



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA

**“INTERCAMBIABILIDAD DE VIA PARENTERAL A VIA ORAL
DE METRONIDAZOL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL GENERAL ANDINO-RIOBAMBA”**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

AUTORA: JESSICA MERCEDES ARCOS BONILLA

DIRECTORA: BQF. CECILIA TOAQUIZA

RIOBAMBA – ECUADOR

2020

© 2020, Jessica Mercedes Arcos Bonilla

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor

Yo, Jessica Mercedes Arcos Bonilla, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Riobamba, 26 de febrero del 2020



Jessica Mercedes Arcos Bonilla

180553251-0

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de Investigación, “**INTERCAMBIABILIDAD DE VÍA PARENTERAL A VÍA ORAL DE METRONIDAZOL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL ANDINO DE RIOBAMBA**”, realizado por la señorita **JESSICA MERCEDES ARCOS BONILLA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal de Trabajo de Titulación Quedando Autorizada su presentación

NOMBRE	FIRMA	FECHA
Dra. Verónica Cando Brito PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2020-02-26
BQF. Cecilia Toaquiza Aguagallo DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN		2020-02-26
BQF. Aida Miranda Barros MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2020-02-26

DEDICATORIA

A Dios por ser el guía e inspirador en todo este proceso, el cual me ha dado fuerzas para no rendirme y continuar a pesar de las adversidades de la vida

A mis padres Aida y Patricio quienes, con su cariño, paciencia, comprensión me han brindado todo el apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida estudiantil, por inculcarme valores y ejemplo de esfuerzo y perseverancia para así poder llegar a cumplir mis sueños.

A mi hermano, mis tíos quienes han estado presentes para ayudarme a sobresalir y poder enfrentar todos los inconvenientes de mi largo caminar de mi carrera. A mi abuelita quien asido uno de los motores principales por sus consejos y palabras de aliento lo cual me hacia una mejor persona los cuales de una u otra forma me ha acompañado en todos mis sueños.

Jessica

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ofrecerme la vida, salud, fuerzas y por brindarme una gran familia que ha estado ahí para apoyarme.

A mis padres Aida y Patricio, por ser un apoyo en cada instante de mi vida por enseñarme a no rendirme y así poder cumplir mis metas propuestas.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y a todos mis profesores de mi Escuela de Bioquímica y Farmacia por brindarme una formación académica la cual me ha permitido adquirir conocimientos para poder desempeñarme profesionalmente en la vida laboral de una mejor manera.

Al Hospital General Andino de Riobamba el cual me abrió sus puertas para realizar mi trabajo de titulación en este establecimiento de salud.

A mi tutora de tesis, BQF Cecilia Toaquiza por su paciencia, colaboración durante la realización de mi trabajo de investigación.

A mis amigos, Evelyn, Jonathan, Santiago y Huilmar que durante los semestres que los conocí en el transcurso mi carrera los cuales me brindaron apoyo, confianza y tener varias experiencias con ellos lo que hicieron que mi vida estudiantil sea inolvidable.

Y a todas las personas q me apoyaron para cumplir esta meta muchas gracias.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
SUMMARY/ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Bases teóricas	4
<i>1.2.1 Vías de Administración</i>	<i>4</i>
<i>1.2.2 Vía oral</i>	<i>5</i>
<i>1.2.3 Vía intravenosa</i>	<i>5</i>
<i>1.2.4 Intercambiabilidad de las Vías de Administración</i>	<i>6</i>
<i>1.2.5 Intercambiabilidad de vía intravenosa a vía oral</i>	<i>6</i>
<i>1.2.6 Importancia de la intercambiabilidad de vías de administración</i>	<i>6</i>
<i>1.2.7 Tipos de intercambiabilidad de vía parenteral a oral</i>	<i>7</i>
<i>1.2.8 Terapia secuencial</i>	<i>7</i>
<i>1.2.9 Ventajas del cambio de administración intravenosa a oral</i>	<i>7</i>
<i>1.2.10 Desventajas de cambio de vía de administración intravenosa a vía oral</i>	<i>8</i>
<i>1.2.11 Proceso infeccioso</i>	<i>8</i>
<i>1.2.12 Identificación del momento adecuado para la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral</i>	<i>9</i>
<i>1.2.14 Factores Farmacocinéticos y Farmacodinámicos</i>	<i>11</i>
<i>1.2.15 Metronidazol</i>	<i>13</i>
1.3 Educación sanitaria	17
<i>1.3.1 Rol del bioquímico farmacéutico</i>	<i>18</i>

1.3.2	<i>Objetivos de educación sanitaria</i>	18
1.3.3	<i>Proceso de educación sanitaria</i>	18
1.3.4	<i>Evaluación</i>	19
1.4	Bases Conceptuales	19

CAPITULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	22
2.2	Localización de estudio	22
2.3	Tipo y diseño de investigación	22
2.4	Población de estudio	22
2.5	Tamaño de muestra	22
2.5.1	<i>Criterios de inclusión</i>	22
2.5.2	<i>Criterios de exclusión</i>	22
2.6	Técnicas de recolección de datos	23

CAPITULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	26
3.1	Identificación de los parámetros que influyen en la intercambiabilidad IV a VO .	26
3.1.1	<i>Parámetros clínicos de estabilidad</i>	26
3.1.2	<i>Marcadores de infección</i>	27
3.2	Características del perfil de las historias clínicas	27
3.2.1	<i>Sexo de los pacientes atendidos en el periodo julio 2018- julio 2019</i>	27
3.2.2	<i>Edad de los pacientes de estudio</i>	28
3.2.3	<i>Patologías tratadas con metronidazol</i>	29
3.3	Resultados del análisis de los parámetros clínicos de los pacientes de estudio	30
3.3.1	<i>Datos de los parámetros clínicos</i>	31
3.3.2	<i>Parámetros de estabilidad</i>	32
3.3.2.1	<i>Frecuencia cardiaca</i>	32

3.3.2.2	<i>Frecuencia respiratoria</i>	33
3.3.2.3	<i>Saturación de oxígeno</i>	34
3.3.2.4	<i>Temperatura</i>	35
3.3.2.5	<i>Presión arterial</i>	36
3.3.3	<i>Marcadores de infección</i>	37
3.3.3.1	<i>Leucocitos</i>	37
3.3.3.2	<i>Neutrófilos</i>	38
3.3.3.3	<i>Proteína C reactiva (PCR)</i>	38
3.3.3.4	<i>Procalcitonina (PCT)</i>	39
3.4	<i>Análisis de la Educación sanitaria</i>	40
3.4.1	<i>Características sociodemográficas del personal de salud</i>	40
3.3.3	<i>Profesión que ejerce el personal de salud</i>	42
3.4	<i>Resultados de las encuestas</i>	43
3.4.1.	<i>Conocimiento acerca de la intercambiabilidad de vías de administración</i>	43
3.4.2.	<i>Conceptualización de la intercambiabilidad de vías de administración</i>	44
3.4.1.	<i>Responsable del estudio y cambio de las vías de administración de un medicamento en el paciente a tratar</i>	45
3.4.2.	<i>Pacientes que se les podría realizar intercambiabilidad de vías de administración</i>	47
3.4.3.	<i>La administración intravenosa presenta las siguientes desventajas</i>	48
3.4.1.	<i>Factores que no modifica la absorción de un fármaco administrado por vía oral</i>	50
3.4.1.	<i>Parámetros clínicos que Ud. considera son necesarios para la intercambiabilidad</i>	51
3.4.1.	<i>Motivos por los cuales se debería realizar intercambiabilidad en los pacientes hospitalizados</i>	53
	CONCLUSIONES	55
	RECOMENDACIONES	56
	GLOSARIO	
	BIBLIOGRAFIA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1:	Ventajas y Desventajas de la vía oral.....	5
Tabla 2-1:	Ventajas y Desventajas de la vía intravenosa	6
Tabla 3-2:	Valores referenciales de los parámetros clínicos considerados para la intercambiabilidad de vía intravenosa a vía oral.....	24
Tabla 4-3:	Parámetros clínicos de estabilidad	26
Tabla 5-3:	Marcadores de infección	27
Tabla 6-3:	Sexo de los pacientes	27
Tabla 7-3:	Distribución de la edad de los pacientes	28
Tabla 8-3:	Patologías de los pacientes tratados con metronidazol	29
Tabla 9-3:	Parámetros clínicos	31
Tabla 10-3:	Frecuencia cardíaca.....	32
Tabla 11-3:	Frecuencia respiratoria.....	33
Tabla 12-3:	Saturación de Oxígeno.....	34
Tabla 13-3:	Datos estadísticos de Temperatura.....	35
Tabla 14-3:	Datos estadísticos de presión arterial.....	36
Tabla 15-3:	Datos estadísticos de Leucocitos.....	37
Tabla 16-3:	Datos estadísticos de neutrófilos.....	38
Tabla 17-3:	Datos estadísticos de la Proteína C Reactiva	38
Tabla 18-3:	Datos estadísticos de Procalcitonina	39
Tabla 19-3:	Sexo del personal de salud	40
Tabla 20-3:	Edad del personal de salud.....	41
Tabla 21-3:	Profesión que ejerce el personal de salud	42
Tabla 22-3:	Resultado del conocimiento acerca de la intercambiabilidad	43
Tabla 23-3:	Conceptualización de la intercambiabilidad de vías de administración.....	44
Tabla 24-3:	Responsable del estudio y cambio de las vías de administración de un medicamento en el paciente a tratar.....	45
Tabla 25-3:	Tabla de asociación, valores esperados del responsable del estudio de la intercambiabilidad.....	46
Tabla 26-3:	Pacientes que se les podría realizar intercambiabilidad de vías de administración.....	47
Tabla 27-3:	Tabla de asociación, valores observados acerca de los pacientes	48
Tabla 28-3:	Desventajas de la administración intravenosa	48
Tabla 29-3:	Tabla de asociación, valores observados de las desventajas de la vía intravenosa	49

Tabla 30-3:	Factores que no modifica la absorción de un fármaco administrado por vía oral	50
Tabla 31-3:	Tabla de asociación, valores observados.	51
Tabla 32-3:	Parámetros clínicos que Ud. considera que son necesarios para la intercambiabilidad.....	51
Tabla 33-3:	Tabla de asociación, valores observados de los parámetros clínicos.....	52
Tabla 34-3:	Motivos por los cuales se debería realizar intercambiabilidad en los pacientes hospitalizados.....	53
Tabla 35-3:	Tabla de asociación, valores observados de los motivos la intercambiabilidad ..	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Fases del proceso infeccioso	9
Figura 2-1: Etapas para identificar el momento idóneo para aplicar la terapia secuencial	9
Figura 3-1: Biodisponibilidad oral	12
Figura 4-1: Biodisponibilidad intravenosa	12
Figura 5-1: Estructura del metronidazol	13
Figura 6-1: Distribución del fármaco a nivel de sangre	15
Figura 7-1: Fases del metabolismo de fármacos	16

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1-3:	Sexo de los pacientes de estudio	28
Grafico 3-3:	Pacientes por edad	29
Grafico 4-3:	Patologías de pacientes de estudio	30
Grafico 5-3:	Género del personal de salud.....	41
Grafico 6-3:	Edad del personal de salud	41
Grafico 7-3:	Cargo que ejerce el personal de salud	42
Grafico 8-3:	Conocimiento acerca de la intercambiabilidad.....	44
Grafico 9-3:	Significados de la intercambiabilidad	45
Grafico 10-3:	Encargado de realizar la intercambiabilidad	46
Grafico 11-3:	Pacientes que se podría realizarla intercambiabilidad.....	47
Grafico 12-3:	Desventajas de la vía intravenosa.....	49
Grafico 13-3:	Factores que modifican la administración por VO.....	50
Grafico 14-3:	Parámetros clínicos.....	52
Grafico 15-3:	Motivos para la intercambiabilidad	53

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: AUTORIZACIÓN PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

ANEXO B: ENCUESTA

ANEXO C: TRÍPTICO

ANEXO D: FOTOGRAFÍAS

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue evaluar la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral de metronidazol en pacientes atendidos en el Hospital General Andino de Riobamba en el periodo julio 2018 – julio 2019. La investigación fue de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo, mediante el análisis de las historias clínicas y de acuerdo a los criterios de inclusión se evaluaron 109 historias clínicas. Se identificó los marcadores de infección y de estabilidad de cada uno de los pacientes que se realizó la intercambiabilidad de vías. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente mediante el método de MacNemar, además se evaluó el conocimiento acerca del tema de investigación al personal de salud mediante un cuestionario antes y después de la educación sanitaria, finalmente se ejecutó un análisis descriptivo e inferencial mediante la prueba de Ji-cuadrado. En este estudio se valoró el cumplimiento de los parámetros clínicos: recuento de leucocitos un 80%, recuento de neutrófilos un 89%, PCR un 91%, PCT un 93%, FC un 93%, FR un 100%, T° un 100%, PA un 91%, SO2 un 90%. Con la educación sanitaria se logró afianzar el conocimiento de la intercambiabilidad al personal de salud, comprobándose estadísticamente que exista diferencia significativa con la misma. Se concluye que en la evaluación retrospectiva de los marcadores de infección y estabilidad los pacientes cumplían en un promedio del 90% con los valores de referencia de acuerdo a la Terapia Secuencial Antibiótica de la Sociedad Española. Se recomienda desarrollar un programa de terapia secuencial en el área de medicina interna del HGAR, con la colaboración del personal de salud.

Palabras clave: <VÍA ORAL>, <VÍA INTRAVENOSA>, <METRONIDAZOL>, <ANTIBIÓTICO>, <TERAPIA SECUENCIAL>



SUMMARY

The objective of this research was to evaluate the interchangeability of parenteral oral route of metronidazole in patients treated at the General Andino Hospital of Riobamba in the period July 2018 - July 2019. The research was descriptive, transversal and retrospective, by analyzing the medical records and according to the inclusion criteria, 109 medical records were evaluated. The infection and stability markers of each of the patients who performed the interchangeability of the pathways were identified. The data obtained were statistically analyzed using the MacNemar method, in addition, knowledge about the subject of research was assessed to health personnel through a questionnaire before and after health education, a descriptive and inferential analysis was finally executed using the Chi-square test. In this study, compliance with the clinical parameters was assessed: leukocyte count 80%, neutrophil count 89%, PCR 91%, PCT 93%, HR 93%, FR 100%, T ° 100 %, PA 91%, S02 90%. With health education it was possible to strengthen the knowledge of the interchangeability to health personnel, statistically verifying that there is a significant difference with it. It is concluded that in the retrospective evaluation of the infection and stability markers, the patients complied in an average of 90% with the reference values according to the Sequential Antibiotic Therapy of the Spanish society. It is recommended to develop a program of sequential therapy in the area of internal medicine of the HGAR, with the collaboration of health personnel.

Keywords: < ORALLY>, < INTRAVENOUSLY >, <METRONIDAZOLE>, <ANTIBIOTIC>, <SEQUENTIAL THERAPY>



INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud indica que una de las causas del uso irracional de medicamentos, es seguir un tratamiento por vía parenteral muy frecuente, debido a que se puede utilizar por vía oral como una de las opciones para poder terminar su tratamiento farmacológico, de acuerdo a las características del paciente y al tipo de enfermedad que padezcan.(OMS, 2002)

La terapia secuencial de medicamento ha realizado varios estudios acerca de la intercambiabilidad de la vía parenteral a vía oral, los cuales demuestran una efectividad terapéutica y ahorro económico en este tratamiento de acuerdo a la bioequivalencia en pacientes seleccionados. Para la conversión de las vías de administración de medicamentos se debe tomar en cuenta las condiciones como el cuadro clínico del paciente, enfermedad y parámetros clínicos, con mayor frecuencia esta terapia de intercambiabilidad es utilizada en las infecciones bacterianas por medio del tratamiento por vía intravenosa para conseguir una respuesta en la infección y una buena biodisponibilidad, además la vía oral también tiene una biodisponibilidad similar a la vía intravenosa.(Martínez, 2015, p. 2).

La terapia farmacológica mayormente utilizada en pacientes que llegan con infecciones bacterianas o que deban ser internados según estudios realizados, se les proporciona una terapia farmacológica de vía parenteral por su biodisponibilidad, pero ahora en la actualidad se ha visto que es mejor el cambio a vía oral, lo que facilita a tener resultados similares a la vía intravenosa. Una de las ventajas de la intercambiabilidad es la efectividad terapéutica, la bioequivalencia de los fármacos y el ahorro económico, acerca del tratamiento con el metronidazol en pacientes seleccionados (Martínez, 2002,p. 3-4).

En la actualidad se ha observado que el uso excesivo de la vía parenteral en los pacientes, está causando algunos problemas como irritabilidad, infecciones en el torrente sanguíneo. Por ello se ha visto otras opciones como la intercambiabilidad de vías de administración debido a que tiene la misma biodisponibilidad y un efecto terapéutico deseado, además evita gastos innecesarias al hospital y al personal asistencial, de acuerdo a los tratamientos farmacológicos por vía parenteral lleva más tiempo hospitalizado al paciente y las dosis son muy costosas a diferencia de la vía oral es más cómoda para el paciente y presenta menos reacciones adversas (Zvonar y Beique, 2015, p. 320-321).

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

- Evaluar la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral de metronidazol en pacientes atendidos en el Hospital General Andino de Riobamba en el periodo julio 2018 - julio del 2019

Objetivos Específicos

- Identificar los parámetros clínicos que influyen en la intercambiabilidad del metronidazol de vía parenteral a vía oral en el Hospital General Andino.
- Evaluar el cumplimiento de los parámetros clínicos requeridos para la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral de metronidazol en los pacientes hospitalizados.
- Evaluar el conocimiento del equipo de salud acerca de la intercambiabilidad de medicamentos.

CAPITULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1 Antecedentes

Desde hace 20 años atrás se ha estudiado e investigando sobre la intercambiabilidad de las vías de administración y numerosos estudios dirigidos a demostrar las ventajas en cuanto a efectividad terapéutica y ahorro económico de los programas de conversión precoz de tratamiento intravenoso (IV) a oral (VO), realizados con fármacos cuya bioequivalencia oral era demostrada en pacientes seleccionados. Una gran parte de estos programas de conversión de terapia intravenosa a oral surgen debido a lo importante que es para los sistemas de salud, para tener un beneficio de reducir los costos y dar un mejor confort al paciente al momento de la administración y alta hospitalaria (Martínez 2015).

En la India se investiga la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral por su biodisponibilidad de los medicamentos, la vía intravenosa tiene una mejor efectividad pero produce efectos o reacciones adversas a diferencia de la vía oral, por esto se procuró realizar estudios de intercambiabilidad de medicamentos de acuerdo a los criterios y condiciones del paciente se proporcionó esta terapia de intercambiabilidad de los antibióticos seleccionados que fueron metronidazol, azitromicina, linezolid, de vía parenteral a vía oral (Cyriac y James, 2014, p.84).

En Líbano se hizo varios estudios sobre la práctica de intercambiabilidad de los antibióticos de vía intravenosa a vía oral, esta práctica se realizó a los pacientes adultos que cumplieron con los criterios y factores farmacológicos incluyendo su biodisponibilidad oral, también su capacidad de absorción del medicamento, esto se realizó en un periodo de seis meses y se evaluó en tres hospitales libaneses por los registros médicos. A partir de este estudio retrospectivo las fluroquinolonas y macrolidos dieron como resultados la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral (Zeina M Shrayteh, 2016, p. 2).

En el Hospital Canisius-Wilhemina, Nijmegen, Países Bajos, se realizó un estudio en pacientes de medicina interna, por un periodo de 13 meses en el cual se dio la intervención de la intercambiabilidad controlada, previo a los estudios se proporcionó el cambio de la terapia intravenosa a oral de manera segura y oportuna de acuerdo a las condiciones clínicas se obtuvo la alta probabilidad de efectividad de la intercambiabilidad de los antibióticos por vía oral en pacientes con neumonía (Berrevoets et al., 2017, p. 2-3).

En el hospital de Ottawa-Canada se realizaron varios estudios para evaluar las directrices acerca de las vías de administración a los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (UCI), los cuales estaban siendo tratados con antimicrobianos y se pretendía la intercambiabilidad de vía parenteral a oral, para ello se analizó los beneficios de esta terapia de administración oral de medicamentos a ser administrados mediante un tubo de alimentación. Mediante un estudio exhaustivo acerca del antimicrobiano y enfermedad, como resultado del tratamiento se obtuvo una validez por su biodisponibilidad y la efectividad del antimicrobiano por vía oral en los pacientes en UCI (Zvonar y Beique, 2015, p. 319).

En el Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Universitario Central de Asturias- España se hizo estudios para la terapia de intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral, con medicamentos utilizados para reducir las infecciones bacterianas en un tratamiento secuencial para ellos se toma en cuenta las características como: condición del paciente, medicamento y criterios de inclusión y exclusión. También se puede indicar de como iniciar la intercambiabilidad mediante condiciones y parámetros clínicos, la decisión debe ser individualizada siguiendo los criterios habituales para ello el medico refiere que para su implantación es necesario seguir los protocolos necesarios de estabilidad clínica y analítica, realizados por equipos multidisciplinares con el propósito de mejorar la seguridad de los pacientes, consiguiendo que este estudio tenga éxito en un futuro con la finalidad de disminuir costos económicos y evitar reacciones adversas en los pacientes con esta terapia (Escudero y Blanco, 2014, p. 1-2).

En Ecuador no existen evidencias bibliográficas de estudios realizados acerca de intercambiabilidad de vías de administración a excepción del realizado en el Hospital de Calderón en el periodo mayo del 2016 -2017, estos estudios se han realizado debido a diferentes factores como las reacciones adversas, infecciones por los insumos utilizados, etc. Es por ello que se pretende realizar el estudio en el Hospital General Andino en pacientes que se encuentran en medicina interna mediante el análisis de las historias clínicas de cada uno de ellos que han sido tratados con metronidazol en el periodo julio del 2018 a julio del 2019.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Vías de Administración

Las vías de administración se refieren a las vías de ingreso del fármaco lo cual depende de la absorción y la acción que ejerce en el organismo, es muy variable de acuerdo a las diversas vías de ingreso lo que va a depender del efecto terapéutico deseado. Hay varias presentaciones

farmacéuticas de una forma adecuada para su absorción a través de las vías de administración que se elija. (Aristil, 2016, p 25.)

1.2.2 Vía oral

Es administrado el medicamento con mayor frecuencia por la boca y se absorbe en la mucosa gastrointestinal, entre estos medicamentos están las tabletas, cápsulas, elíxires, aceites, líquidos, suspensiones, polvos y granulados, esta vía de administración es muy cómoda y puede ser ingerida con o sin alimentos (Muñoz-Livas y Prieto-Robles, 2016, p. 63).

Esta vía de administración oral presenta ventajas y desventajas como se observa en la tabla 1-1

Tabla 1-1: Ventajas y Desventajas de la vía oral

Ventajas	Desventajas
Técnica sencilla	Efecto del medicamento no aparece rápido
Mayor comodidad para el paciente	No se puede utilizar en casos de urgencias
No causa dolor	No se puede administrar apacientes que estén con anestias
Vía de administración segura	No se puede administrar cuando el paciente presenta vomito
Es muy económica	

Fuente: EcuRed

Realizado por Arcos Jessica, 2019

1.2.3 Vía intravenosa

La vía intravenosa es una de las vías parenterales que existen para la administración de medicamentos lo cual, en atención primaria, se suele llevar a cabo de dos maneras:

- **Directa.** Es la administración del medicamento en forma de bolo, ya sea solo o diluido, se usa pocas veces por las complicaciones a que puede dar lugar, por los medicamentos necesitan un tiempo de infusión más amplio que el que se obtiene con este procedimiento.
- **Por goteo intravenoso,** canalizando una vía venosa, es la forma de tratamiento empleada ante determinadas situaciones clínicas (crisis asmática, cólico nefrítico, etc.) o bien para permitir la derivación hospitalaria en unas condiciones adecuadas (Aristil, 2016, p. 26).

Tabla 2-1: Ventajas y Desventajas de la vía intravenosa

Ventajas	Inconvenientes
Es muy útil cuando la vía oral no puede emplearse.	Mayor costo económico
Acción inmediata	Es dolorosa
Biodisponibilidad al 100%	Mayor riesgos de reacciones alérgicas
Rápido acceso sistemático	Mayor toxicidad por dosis
Evita la acción del primer paso	Mayor estadía hospitalaria

Fuente: (Pajuelo 2017)

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

1.2.4 Intercambiabilidad de las Vías de Administración

La intercambiabilidad de las vías de administración es realizar el intercambio de las vías de administración, intravenosa a oral o a otras vías es decir que consiste en un intercambio terapéutico de acuerdo al médico tratante y al cuadro clínico del paciente, para asegurar la calidad o eficacia de las vías de administración con un mismo efecto terapéutico deseado (Talevi, Quiroga y Esperanza, 2016, p. 131).

El estudio de biodisponibilidad es muy importante en la intercambiabilidad de las vías de administración de un fármaco el cual se basa en que cuando este es administrado por una vía extravascular, existe siempre el riesgo de que una fracción de la dosis administrada no ingrese a la circulación general, al tiempo que la velocidad de ingreso del fármaco a la circulación sistémica difiera de una formulación a otra o de una vía de administración a otra. (Morales, Hidalgo y General, 2017, p. 9).

1.2.5 Intercambiabilidad de vía intravenosa a vía oral

Consiste en el cambio de las vías de administración del medicamento, para una mayor efectividad terapéutica, bajo condiciones de estabilidad clínica, biodisponibilidad del medicamento, también al ahorro económico en cuanto a la conversión de vía intravenosa a vía oral realizando con los fármacos cuya bioequivalencia oral será demostrada en pacientes seleccionados (Martínez, 2015, p. 7)

1.2.6 Importancia de la intercambiabilidad de vías de administración

Para la intercambiabilidad de las vías de administración se tiene muy en consideración su biodisponibilidad de medicamentos incluidos en la conversión IV a oral. Por lo general, el 100% de la biodisponibilidad está asegurado solo para los medicamentos intravenosos y no para otras vías como la vía intramuscular o subcutánea. Cuando se administra un medicamento por vía intravenosa, puede llegar directamente a la circulación sanguínea y por lo tanto, asegurar un 100%

de biodisponibilidad. Para ser efectivos los antibióticos orales deben lograr una actividad bactericida sérica casi comparable a la de su contraparte IV. (Cyriac y James, 2014, p. 85)

1.2.7 Tipos de intercambiabilidad de vía parenteral a oral

Existen principalmente tres tipos de conversiones de vía intravenosa a vía oral

- **Terapia secuencial**

Se refiere al acto de reemplazar una vía parenteral de un medicamento con su contraparte oral del mismo compuesto (Escudero y Blanco 2014).

- **Cambio de terapia**

Describe la conversión de un medicamento intravenoso a un equivalente de vía oral dentro de la misma clase y tiene el mismo nivel de potencia, pero de un compuesto diferente.

- **Tratamiento reductor**

Se refiere a la conversión de un medicamento inyectable a un agente oral de otra clase o a un medicamento diferente dentro de la misma clase donde la frecuencia, la dosis y el espectro de actividad pueden no ser exactamente iguales.

1.2.8 Terapia secuencial

La terapia secuencial de los antibióticos tiene como opción la vía intravenosa para los tratamientos de las infecciones y en general en aquellas que por sus características requieren la hospitalización del paciente. La posibilidad de la conversión del tratamiento intravenoso (IV) por vía oral (VO) en el paciente que alcanzado la mejoría clínica. El interés de la terapia secuencial antibiótica se explica por tres circunstancias:

- por el beneficio de disminuir los costos de la hospitalización de los pacientes
- los problemas de la necesidad de una vía venosa para la administración de la vía parenteral
- por la introducción de antimicrobianos con buena biodisponibilidad por vía oral (VO), especialmente las fluoroquinolonas, que permiten obtener concentraciones séricas y tisulares similares con la administración oral respecto a la parenteral (Carratála, 2015, p. 1-2).

1.2.9 Ventajas del cambio de administración intravenosa a oral

1.2.9.1 Para el Paciente

- Mejor la calidad de vida del paciente
- Mayor movilidad del paciente
- Menor estancia de hospitalización

- Ausencia de dolor en la administración
- Menor riesgo de incidentes adversos en la administración intravenosa como hematomas y flebitis
- Disminución del riesgo de infecciones en el hospital
- Evitar infecciones por el uso de catéter y bacteriemias. (Martínez, 2015, p. 5)

1.2.9.2 Para el Hospital y el medio ambiente

- Reducción del costo económico de las formas farmacéuticas (VO), (IV).
- Administración del antibiótico en un menor tiempo.
- Menor tiempo de estadía hospitalaria del paciente.
- Reducción de infecciones adquiridas en el hospital.
- Menor gasto económico de la estadía hospitalaria. (Zvonar y Beique ,2015, p. 3)

1.2.10 Desventajas de cambio de vía de administración intravenosa a vía oral

- La vía intravenosa a oral puede ser una de las causas en que el proceso LADME puede verse afectado, además que el paciente no tenga una absorción adecuada del medicamento o intolerancia digestiva lo cual causa que esta terapia secuencial no tendrá un buen efecto terapéutico deseado.
- La forma farmacéutica oral no puede alcanzar la dosis adecuada (Escudero, Blanco y Quindós, 2014, p. 3).

1.2.11 Proceso infeccioso

El proceso infeccioso es un desequilibrio que se puede traducir con la modificación de las cifras de hematíes, leucocitos y plaquetas, también con la relación entre el microorganismo y el huésped que se basa en la cadena infecciosa lo que da resultado de la interacción en la vía de transmisión donde el medio ambiente tiene mucha influencia en un proceso infeccioso (Vercet, 2014, p. 1).

- **Fases del proceso infeccioso**

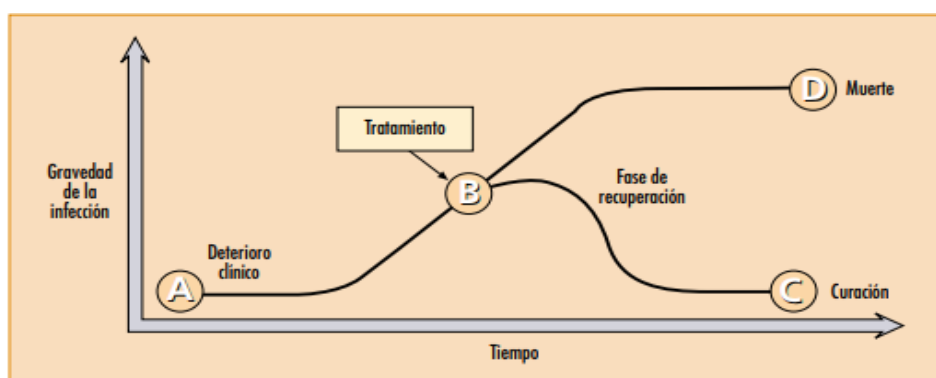


Figura 1-1: Fases del proceso infeccioso

Fuente: (Martínez 2015)

- Deterioro clínico es cuando el paciente presente una infección y no es tratada adecuadamente(A)
- Para detener la infección se debe seguir un tratamiento para evitar el deterioro clínico con un antibiótico apropiado y empieza la fase de recuperación (B).
- Con el tratamiento adecuado finalmente alcanza la curación de la infección del paciente(C), y si provoca resistencia antimicrobiana la infección puede causar la muerte.
- Si la presente infección no fue tratada puede originar la muerte (D) (figura 1) (Martínez, 2015, p. 4)

1.2.12 Identificación del momento adecuado para la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral

El objetivo que tiene este proceso de la terapia secuencial es detectar la segunda etapa, o periodo de mejoría clínica como se observa en la Figura 2-1, cambiando de la vía intravenosa a vía oral, en un corto periodo de tiempo proceder al alta hospitalaria del paciente para que continúe tratamiento en su casa hasta la curación.(Martínez, 2015, p. 4)

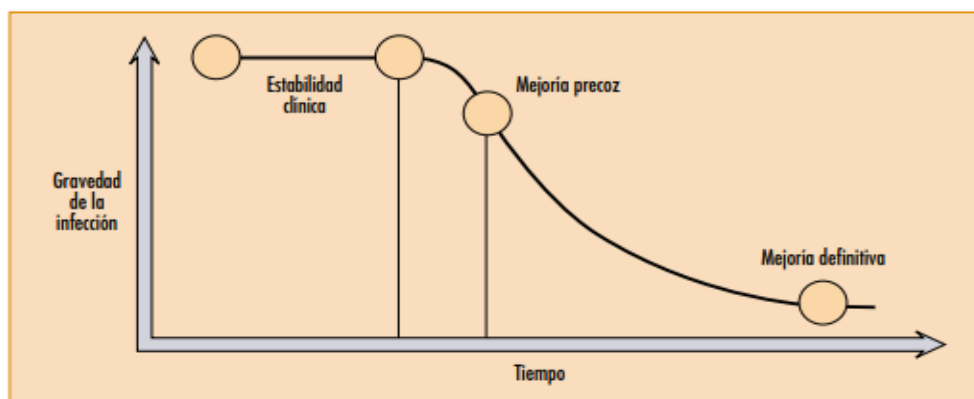


Figura 2-1: Etapas para identificar el momento idóneo para aplicar la terapia secuencial

Fuente: (Martínez 2015)

En la fase de recuperación de un paciente se da una vez que ha empezado el tratamiento con antibiótico en 3 etapas:

- **Estabilidad clínica:** empieza con la terapia antibiótica en un periodo de 24 a 72 horas, donde el paciente solo estabiliza su estado clínico impidiendo que progrese la infección (Martínez, 2015, p. 4-5).
- **Mejoría precoz:** es cuando el paciente empieza a mostrar cambios de una mejoría clínica sobre los signos de infección para retornar a la normalidad. (Martínez 2015)
- **Mejoría definitiva:** esta etapa empieza cuando los signos de la infección se normalizan y el paciente se encuentra estable (Martínez, 2015, p. 5).
-

1.2.13 Condiciones clínicas del paciente para cambiar la administración a vía oral

Para que los pacientes sean idóneos a la terapia secuencial tienen que cumplir unos criterios para la intercambiabilidad de vía intravenosa a vía oral, los cuales deben ser útiles y realizados una monitorización constante para poder evaluar si se debe realizar el cambio de administración de acuerdo a estos criterios. Además el paciente no debe presentar otras patologías las cuales no se puede ser tratada con una terapia oral (Cyriac y James 2014b).

Criterios a evaluar al paciente:

- Recuperación de la infección
- Normalización de los valores de referencia de los marcadores de infección
- Tener una buena absorción oral
- Tolerancia gastrointestinal
- Recuento de leucocitos y neutrófilos normales

1.2.13.1 Condiciones del medicamento para cambiar a la terapia oral

- Forma farmacéutica oral adecuada
- Biodisponibilidad por vía oral
- Espectro antimicrobiano similar
- Efectos secundarios del antimicrobiano
- Proceso farmacocinética adecuado para una administración cada 12 a 24 horas
- Dosis antimicrobiana adecuada
- Duración de la terapia antimicrobiana (Martínez, 2015, p. 5).

1.2.14 Factores Farmacocinéticos y Farmacodinámicos

Tanto la farmacocinética como la farmacodinamia de los antibióticos son de gran importancia y de elección de un fármaco apropiado para tratar el proceso infeccioso, mejorando la efectividad de acuerdo a la resistencia bacteriana. Para los antibióticos que se administran por vía oral es importante conocer la biodisponibilidad y la variabilidad en la absorción digestiva. (Soriano-García, 2016, p. 462).

1.2.14.1 Absorción.

Es uno de los factores principales relacionados a la farmacocinética de los antibióticos en la terapia secuencial es la absorción oral de los fármacos la cual va a depender de varios factores como es la edad del paciente, cuadro clínico, presencia de alteraciones gastrointestinales y de la administración o nutrición enteral y otros fármacos. La absorción de antibióticos se ve afectada mucho por la presencia de alimentos en el estómago como; la absorción de penicilinas disminuye el pH cuando se administran con las comidas, en cambio aumenta el pH con la administración de itraconazol o Aciclovir. (Carratála et al, 2015, p.3)

1.2.14.2 Biodisponibilidad

La biodisponibilidad es la velocidad en que el fármaco fue administrado por vía oral, el porcentaje del mismo que llega a la circulación sistémica (biodisponibilidad) puede depender de la transformación del fármaco en la luz intestinal y del metabolismo entérico y/o hepático. La biodisponibilidad de un medicamento depende de las propiedades de su forma farmacéutica, los excipientes y el principio activo que se usa en el proceso de elaboración del fármaco, además del estado clínico del paciente a tratar (Carratála et al, 2015, p. 3).

- **Biodisponibilidad oral**

Es el porcentaje de sustancias activas tras la ingestión de un comprimido, estudiado a lo largo de un periodo de 15 horas. El área bajo la curva (ABC) aparece sombreado lo cual indica la cantidad de principio activo en el organismo. El tiempo (T) es el momento en el que se halla en el flujo sanguíneo la concentración máxima del fármaco, mientras que (C) es la concentración máxima del fármaco que se halla en el flujo sanguíneo (Lujan, 2015, p. 1).

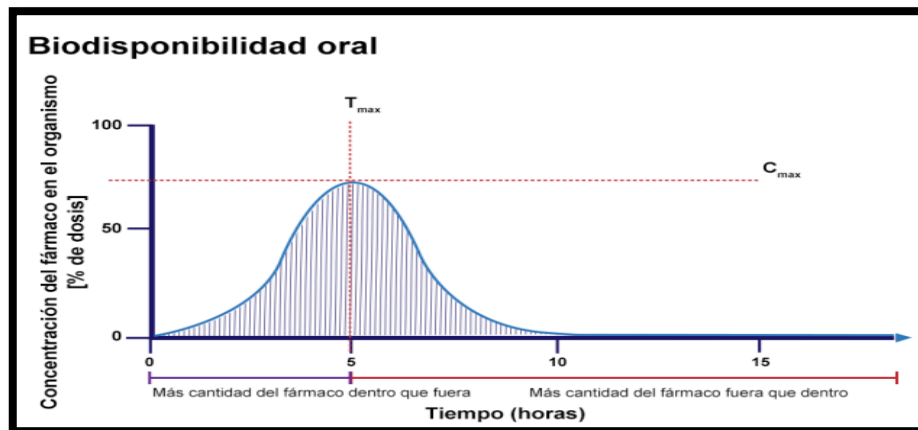


Figura 3-1: Biodisponibilidad oral

Fuente:(Lujan 2015)

- **Biodisponibilidad intravenosa**

Es el porcentaje de sustancia activa en el organismo o biodisponibilidad, tras la inyección directa en el flujo sanguíneo, estudiada a lo largo de un periodo de 15 horas. El área bajo la curva (ABC) está sombreada. T_{max} es el momento en el que se halla en el flujo sanguíneo la concentración máxima del fármaco, mientras que C_{max} es la concentración máxima del fármaco que se halla en sangre (Lujan, 2015, p. 2).

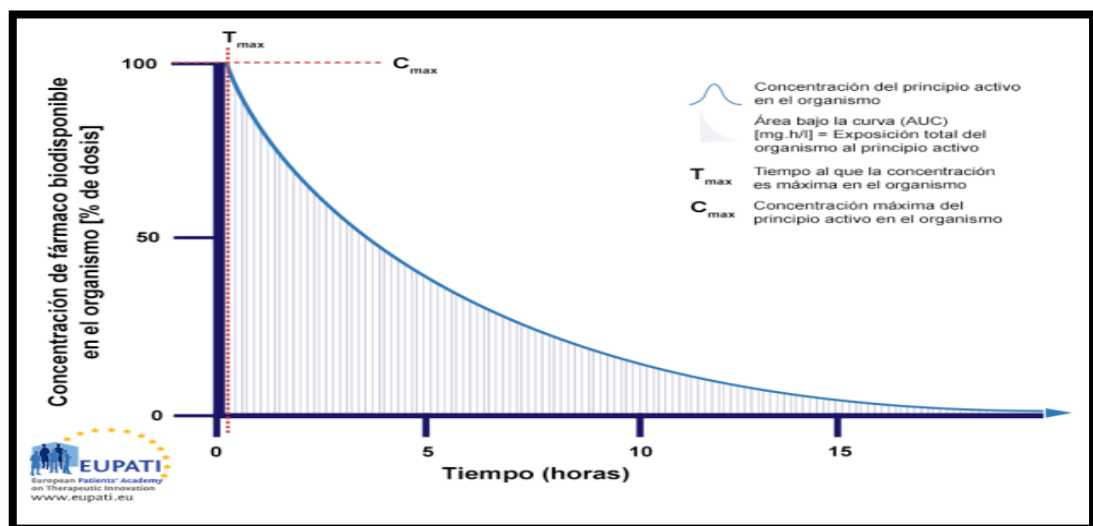


Figura 4-1: Biodisponibilidad intravenosa

Fuente:(Lujan 2015)

La biodisponibilidad de un fármaco oral es cuando el medicamento es liberado en el intestino y se da el metabolismo entérico y hepático. Estos factores pueden alterar la biodisponibilidad, aunque para otros medicamentos como la clindamicina o los betalactámicos es beneficioso,

porque son administrados como pro-fármacos y necesitan una transformación previa para que se absorban.(Soriano-García, 2016, p. 463)

1.2.15 Metronidazol

El metronidazol es un antiparasitario del grupo de los nitro-imidazoles, código ATC: P01AB01. Inhibe la síntesis de los ácidos nucleicos y es utilizado para el tratamiento de las infecciones provocadas por los protozoarios y bacterias anaerobias

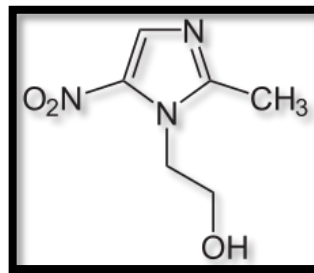


Figura 5-1: Estructura del metronidazol

Fuente: (AEMPS,2016, p.1-2)

1.2.15.1Indicaciones terapéuticas

Metronidazol está indicado en los siguientes casos:

- En las infecciones de la vagina, uretra las cuales son causadas tanto en hombres como en mujeres por la *Trichomonas vaginalis*.
- Lambliasis: Metronidazol está indicado para las infecciones causadas por *Giardia lamblia*.
- Amebiasis: Metronidazol para el tratamiento del amebiasis intestinal aguda y en el absceso hepático producidos por *Entamoeba histolytica*.
- Infecciones bacterianas anaerobias: Metronidazol tratamiento de infecciones graves causadas por bacterias anaerobias susceptibles, aeróbicas y anaeróbicas mixtas. En las infecciones más graves, se debe administrar inicialmente metronidazol por vía intravenosa y continuar posteriormente con el tratamiento oral (AEMPS,2016, p.1-2).

1.2.15.2Mecanismo de acción del metronidazol

Una vez que entra en el interior de la célula, es reducido por el metabolismo intracelular, y se produce una alteración de la molécula del metronidazol, se mantiene un gradiente de concentraciones que promueve el transporte intracelular del fármaco. Los radicales libres formados interaccionan con el ácido desoxirribonucleico (ADN) celular produciendo una pérdida

de la estructura helicoidal, rotura de la cadena con la inhibición resultante de la síntesis de ácidos nucleicos y muerte celular (AEMPS, 2016, p. 5-6).

1.2.15.3 Propiedades farmacocinéticas

Absorción:

Es cuando los fármacos alcanzan la circulación sistémica y producen un efecto terapéutico, las rutas de entrada al torrente sanguíneo es de acuerdo a la vía de administración. En la administración intravascular el cual ingresa directamente a circulación sistémica y por vía extravascular el fármaco debe absorberse previamente a alcanzar al torrente sanguíneo. Una vez que esté en la sangre se empieza a distribuirse a todos los órganos y tejidos (Silvana Alvariza, , Camilo Bentancur, 2010)

Metronidazol se absorbe rápidamente por vía oral, con una biodisponibilidad al 100%. Con la ingestión de alimentos no reduce la absorción del fármaco y su efecto terapéutico, pero si influye en el tiempo que transcurre hasta que se alcanza la concentración máxima (Cmax) y tiempo máximo (tmax) (AEMPS, 2016, p. 6).

Distribución:

Este proceso se da después que el fármaco es absorbido es necesario que se vincule con el sitio de acción o diana para que se desarrolle la acción farmacológica y de la circulación en la sangre se dé la distribución a todos los tejidos. La velocidad y la cantidad del fármaco con la que llega a cada sitio del organismo, dependerá de las propiedades fisicoquímicas del medicamento y el estado del paciente. Desde el punto de vista del paciente, dependerá del gasto cardiaco, el volumen histico y el riego en la región de interés. Los órganos que recibirán con mayor rapidez son el riñón, encéfalo y al musculo esquelético, piel, grasa y resto de viseras el fármaco llegara con mayor lentitud (AEMPS, 2016, p.6).

La distribución consta de diferentes procesos dinámicos

- Circulación del fármaco en sangre
- Transferencia del fármaco hacia el espacio extravascular
- Pasaje del fármaco a través de la membrana plasmática hacia e interior de las células
- Retención de un fármaco en un tejido, aunque su eliminación del plasma continúe

Metronidazol se distribuye ampliamente y aparece en los siguientes tejidos y fluidos como se puede observar en el grafico 5-1 por medio de: bilis, huesos, leche materna, abscesos hepáticos, saliva, fluido seminal y secreciones vaginales, alcanzando concentraciones similares a las plasmáticas. Asimismo, atraviesa la barrera placentaria y entra rápidamente en la circulación fetal (AEMPS, 2016, p. 6).

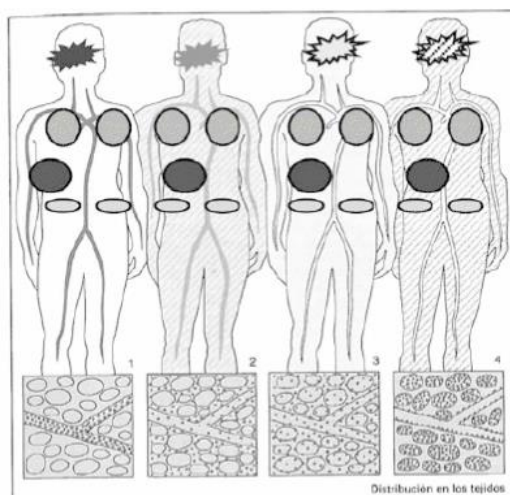


Figura 6-1: Distribución del fármaco a nivel de sangre

Fuente: Guía farmacocinética

Metabolismo:

Cuando los fármacos ingresan al organismo la mayoría de ellos son transformados parcial o totalmente en otras sustancias. Las enzimas encargadas de realizar estas transformaciones se encuentran en el hígado, aunque también se hallan en menor cantidad en otros órganos, como riñón, pulmón, intestino, glándulas suprarrenales y otros tejidos. Existen fármacos que no sufren transformación alguna y son excretados sin producir ningún cambio. Los fármacos pueden ser metabolizados por oxidación, reducción, hidrólisis, hidratación, conjugación, condensación o isomerización, el objetivo es facilitar su excreción. La velocidad del metabolismo de los fármacos depende de factores genéticos, enfermedades e interacciones farmacológicas (AEMPS, 2016, p. 7). El metabolismo de los fármacos comprende en dos fases. La fase I se modifica o elimina (oxidación, reducción o hidrólisis), estas reacciones no son de carácter sintético. Las reacciones de fase II consisten en la conjugación con sustancias endógenas (p. ej., ácido glucurónico, sulfato, glicina); estas reacciones son de carácter sintético. Los metabolitos que se forman en las reacciones sintéticas son más polares y por lo tanto más fáciles de excretar por vía renal (en la orina) o hepática (en la bilis) que los que lo hacen en las reacciones no sintéticas. Algunos fármacos sólo experimentan reacciones de fase I o de fase II; por lo tanto, la numeración de las fases es una clasificación funcional, no secuencial (AEMPS, 2016, p. 8).

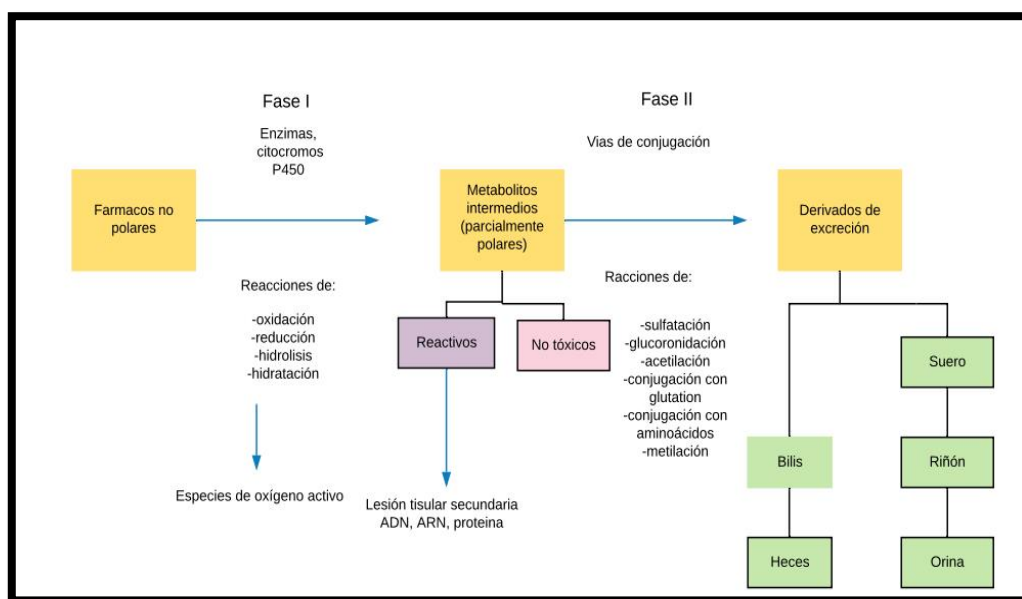


Figura 7-1: Fases del metabolismo de fármacos

Fuente: Metabolismo de los fármacos

Citocromo P-450

En la fase I lo más importante es el citocromo P-450 (CYP450), una familia de isoenzimas microsomales que cataliza la oxidación de muchos fármacos. La NADPH-citocromo P-450 reductasa es la flavoproteína que transfiere estos electrones desde el NADPH (forma reducida de fosfato de dinucleótido de nicotinamida y adenina) al citocromo P-450. Las enzimas del citocromo P-450 pueden ser inducidas o inhibidas por muchos fármacos y otras sustancias, y esto conduce a interacciones farmacológicas en las que un fármaco potencia la toxicidad o reduce el efecto terapéutico de otro fármaco (AEMPS, 2016, p. 9). El metronidazol se metaboliza en el hígado, principalmente por oxidación de la cadena lateral y conjugación con ácido glucurónico (AEMPS, 2016, p. 7).

Eliminación:

La eliminación de un fármaco determina el tiempo que espera en alcanzarse y en desaparecer su efecto cuando se administran dosis múltiples de acuerdo al número de dosis diarias que deben administrarse para evitar concentraciones plasmáticas. Las diferencias en la eliminación son la causa principal de la variabilidad individual en la respuesta a un fármaco y condicionan la necesidad de ajustar la dosis de mantenimiento cuando exista factores que la alteren (Silvana Alvariza, , Camilo Bentancur, 2010).

La semivida de eliminación es de 8 horas. En neonatos y pacientes con hepatopatía severa es más larga. La mayor parte de la dosis de metronidazol (60-80%) se excreta en orina, principalmente como metabolito, apareciendo en heces una pequeña cantidad (6-15%) (AEMPS, 2016, p. 3).

1.2.15.4 Interacciones farmacológicas

El metronidazol es un inhibidor del CYP2C9 por lo que puede bloquear el metabolismo de los sustratos de esta isoenzima como son la tolbutamida, la warfarina, la fenitoína, el ibuprofeno (Ministerio de Salud de la Nación, 2017, p. 110)

El alcohol produce un efecto antabus causando sudoración, náuseas, vómito, cefaleas. La warfarina este puede ser producida por un incremento de RIN (International Normalizes Ratio). Disulfiram, también tiene interacción con los inductores del citocromo P450 los cuales podrían disminuir los efectos que tiene el metronidazol, con el sildenafil puede tener un aumento de los niveles de riesgo de toxicidad (Ministerio de Salud de la Nación, 2017, p. 110).

Reacciones adversas

Los efectos adversos del metronidazol son lo suficientemente severos como para que causen la suspensión del tratamiento; los más comunes son cefalea, náusea, sequedad de la boca, y sabor metálico; ocasionalmente se presenta vómito, diarrea y dolor abdominal. Se han observado algunos efectos neurotóxicos del metronidazol: pueden aparecer mareo, vértigo y muy raramente, encefalopatía, convulsiones, incoordinación y ataxia. La dosis debe ser disminuida en pacientes con enfermedad obstructiva del hígado o disfunción hepática, cirrosis alcohólica, o disfunción renal severa. También se ha reportado pancreatitis aguda concomitante al tratamiento con metronidazol (Bendesky y Menéndez, 2014, p. 257).

- Teratogenicidad y embriotoxicidad el metronidazol tiene la capacidad de atravesar la barrera placentaria, en humanos se ha mostrado que a dosis terapéuticas de este fármaco no presenta aparentemente ningún peligro teratogénico serio. De todas maneras, no se recomienda ingerir este fármaco durante el primer trimestre del embarazo.
- Carcinogenicidad El metronidazol es un mutágeno en sistemas bacterianos, produciendo daño al ADN en linfocitos humanos -manifestados como rompimientos de cadena sencilla y aberraciones cromosómicas, aunque varía la respuesta según los individuos (Bendesky y Menéndez, 2014, p. 258).

1.3 Educación sanitaria

La educación sanitaria es un proceso que consiste en promover que la población cambie de estilo de vida, para que adquiera los conocimientos básicos para la prevención de enfermedades. La educación sanitaria es de importancia crítica para mejorar la salud de los individuos y comunidades que está basado en varios modelos de actividades educativas que se desarrolla de

una manera tanto formales e informales que se llevan a cabo permanentemente con charlas, volantes con información (Ministerio de Salud y Cajamarca, 2014, p.11).

1.3.1 Rol del bioquímico farmacéutico

Los bioquímicos farmacéuticos cumplen un papel muy importante en la educación sanitaria, debido que tienen contacto directo con los pacientes o personal de salud, ejercen una labor importante en la promoción de salud en individuos o comunidad, ellos desarrollan rápidamente para así cubrir las necesidades del sistema de educación sanitaria.

Los farmacéuticos pueden brindar una educación sanitaria a otros profesionales de la salud sobre varios temas como del uso irracional de medicamentos y de nuevos estudios de medicina avanzada, para así aceptar la responsabilidad de los medicamentos sean empleados con seguridad y eficacia por aquellos puedan ser dispensados, y obtener un beneficio de los tratamientos, por esta actividad podemos mejorar el bienestar del individuo en el sector salud pública.

El farmacéutico proporciona a la población los conocimientos sobre la educación sanitaria, mediante capacitaciones y orientando a la población en materia de nutrición, salud mental, planificación familiar, automedicación, prevención de la farmacodependencia, uso adecuado de los servicios de salud.

1.3.2 Objetivos de educación sanitaria

Para tener una educación sanitaria adecuada se deben cumplir los siguientes objetivos;

- Promover el comportamiento educativo sobre los hábitos insanos de la población, para conseguir un mejor estilo de vida
- Participar en las capacitaciones a la población para que puedan mejorar la calidad de vida de cada uno de los individuos.
- Conocer y aplicar varios métodos, para obtener una educación sanitaria de calidad.
- Conseguir que la salud en la población sea un derecho colectivo facilitando la utilización apropiada de los servicios de salud.

1.3.3 Proceso de educación sanitaria

Los procesos educativos parten del interés de las instituciones a la cual va dirigida y no tienen la necesidad e interés del individuo, además la relación que los capacitadores establezcan con la población a dirigirse, mediante mensajes, charlas elaborados para las personas que necesitan o no saben del tema a tratar. Los procesos educativos tienen el objetivo de que los individuos a los cuales va a ser dirigido tenga un cambio sostenible debido a que pueda que el mensaje les llegue o se pierda porque no lo pueden poner en práctica, lo cual va a dar como un resultado negativo de

la educación sanitaria no tuvo éxito. Para ello se debe replantar o cambiar la metodología para un nuevo proceso educativo para garantizar los resultados (Ministerio de Salud y Cajamarca, 2014, p. 24).

Una de las características para obtener una mejor calidad de educación sanitaria es tener una flexibilidad de los individuos lo cual va a permitir obtener las características, necesidades de la comunidad.

Para obtener un buen proceso de educación sanitaria es necesario identificar las necesidades y se debe realizar las siguientes actividades:

- Elaboración del plan educativo y material educativo
- Ejecución de la educación sanitaria
- Evaluación de la educación sanitaria (Ministerio de Salud y Cajamarca, 2014, p. 24).

1.3.4 Evaluación

La evaluación en un proceso en el cual nos permitirá evaluar resultados obtenidos para tomar decisiones sobre el proceso que se realizó. Se puede determinar y aplicar los criterios sobre los diferentes componentes del tema a tratar en la educación sanitaria, tanto en el momento del estudio como en la ejecución, es por ello que se debe tener en cuenta quienes son los que se beneficiaran con la evaluación (Cortés, 2013, p. 34).

Para la realización de la evaluación hay que tomar en cuenta los objetivos planteados que se van a evaluar en el cumplimiento de todas las actividades realizadas en la educación sanitaria antes y después de iniciar la educación sanitaria

Para esto se puede realizar actividades con la aplicación de varios indicadores que nos permitan identificar cual es la necesidad y comportamiento de los individuos antes de iniciar este proceso y como es el después de las intervenciones, que se pueda evaluar los cambios que se producen posteriormente a la realización de la educación sanitaria (Cortés, 2013, p. 35).

1.4 Bases Conceptuales

Este término de la intercambiabilidad de las vías de administración de medicamento es aquel que incluye la bioequivalencia de la forma farmacéutica, así como la equivalencia de las indicaciones e instrucciones para su uso, que el fármaco contiene la misma dosis, pero en diferente forma de administración como es de vía parenteral a vía oral, de acuerdo a este debe tener un mismo efecto terapéutico deseado en el paciente realizar esta terapia de intercambiabilidad (Fagiolino, Eiraldi y Vázquez, 2015, p. 180)

Se hace referencia a la farmacocinética como el cambio de concentración del fármaco mediante su absorción, distribución, metabolismo y excreción. Es el movimiento del fármaco a través de nuestro organismo. La concentración máxima alcanzada ($C_{m\acute{a}x}$), el área bajo la curva (ABC) y

la exposición acumulada al fármaco por 24 h son datos de relevancia en el uso de antibióticos (Bustos, 2013,p. 6).

El termino farmacodinamia trata del estudio de los efectos farmacológicos del fármaco en su sitio de acción, como es en el caso de la intercambiabilidad de las vías de administración se puede estudiar si causa el mismo efecto como en el caso de los antibióticos, la relación entre la susceptibilidad del microorganismo y su efectividad para tratar la infección (Bustos, 2013, p. 7).

El medicamento es la sustancia o combinación de sustancias que posean propiedades terapéuticas que se utilizan para el tratamiento o prevención de enfermedades en los seres humanos, cualquier sustancia o combinación de sustancias que pueden ser utilizados o administrados a seres humanos con el fin de restaurar, prevenir, modificar las funciones fisiológicas ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica, metabólica para establecer un diagnóstico médico (Vergara, 2004, p. 26).

Se hace referencia a la biodisponibilidad de un fármaco como la cantidad que ingresa a la circulación sistémica y la velocidad a la cual este ingreso se produce. El estudio de la biodisponibilidad de un fármaco se basa en que cuando este es administrado por una vía extravascular, existe siempre el riesgo de que una fracción de la dosis administrada no ingrese a la circulación general, al tiempo que la velocidad de ingreso del fármaco a la circulación sistémica difiera de una formulación a otra o de una vía de administración a otra (Lujan, 2015, p. 1).

El termino uso racional de medicamentos según la Organización Mundial de la Salud es un proceso que comprende la prescripción apropiada de los medicamentos, la disponibilidad oportuna de medicamentos eficaces, seguros y de calidad comprobada, a la mejor relación costo-beneficio, en condiciones de conservación, almacenamiento, dispensación y administración adecuadas (Gonzalo Ramos y Guillermo Olivares, 2015, p. 2).

La Terapia de antibióticos es un término usado como tratamiento para las infecciones bacterianas mediante el uso de antibióticos, que son conformados por varias sustancias con características farmacocinéticas y farmacodinamias propias de cada compuesto, con el fin de impedir la proliferación de microorganismo causantes de la infección. Se utiliza de manera una práctica cuando se excluye el agente causal y de forma segura y eficaz cuando se ha identificado el mismo (OMS 2002).

El propósito de la terapia es disminuir y eliminar el número de microorganismos responsables de la infección, los antibióticos poseen una gran especificidad ocasionando una toxicidad mínima en las células del organismo y pueden clasificarse en bacteriostáticos impidiendo el desarrollo de las

bacterias y bactericidas ocasionando la muerte bacteriana mediante procesos de destrucción de la pared celular entre otros (Escudero, Blanco y Quindós, 2014, p. 101).

La educación sanitaria es de importancia crítica para mejorar la salud de los individuos y comunidades que está basado en varios modelos de actividades educativas que se desarrolla de una manera tanto formal e informal que se llevan a cabo permanentemente con charlas, volantes con información (Ministerio de Salud y Cajamarca, 2014, p.11).

CAPITULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.2 Localización de estudio

La siguiente investigación se realizó en la Farmacia del Hospital General Andino de Riobamba (HGAR) luego de obtener la autorización del Gerente (Anexo A) y de las demás autoridades pertinentes del establecimiento de salud, debido al cumplimiento de los requisitos requeridos por la institución.

2.3 Tipo y diseño de investigación

Es un estudio no experimental, descriptivo- retrospectivo, transversal, la cual tiene como objetivo evaluar la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral de metronidazol en pacientes atendidos en el Hospital General Andino de Riobamba en el periodo julio 2018 - julio del 2019

2.4 Población de estudio

La población de estudio está conformada por las historias clínicas de pacientes de ambos sexos atendidos en medicina interna del Hospital General Andino de Riobamba los cuales son tratados con Metronidazol, en un total de 109 historias clínicas revisadas en un periodo de julio 2018 - julio del 2019

2.5 Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra corresponde a las historias clínicas revisadas de los pacientes de ambos sexos hospitalizados en medicina interna del Hospital General Andino de Riobamba que fueron tratados con Metronidazol, mediante criterios de inclusión y exclusión.

2.5.1 Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes de ambos sexos que fueron tratados con Metronidazol
- Historias clínicas de pacientes con una estadía hospitalaria mayor a 48 horas de tratamiento intravenoso con Metronidazol.

2.5.2 Criterios de exclusión

- Historias clínicas de pacientes que están con un tratamiento de vía oral de metronidazol.
- Historias clínicas de pacientes con una estadía hospitalaria menor a 48 horas de tratamiento intravenoso de Metronidazol.

2.6 Técnicas de recolección de datos

Para poder evaluar la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral del metronidazol en los pacientes atendidos en el HGAR, se ejecutaron varias actividades que permitieron dar un cumplimiento a cada uno de los objetivos planteados para la investigación.

El presente estudio se lo realizó en dos fases, la primera es la identificación de los parámetros clínicos tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. La segunda fase consistió en realizar una encuesta al personal de salud que incluyen médicos tratantes, residentes, bioquímicos farmacéuticos, enfermeras que laboraba en el área de hospitalización para saber el grado de conocimiento acerca del tema de estudio.

Primera fase

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la observación de las historias clínicas de cada uno de los pacientes que se encontraban en medicina interna para tener una información útil que aporte al estudio, se observaron los factores clínicos que intervienen en la intercambiabilidad de vías de administración intravenosa a vía oral. Se elaboró una base de datos donde se recopiló información necesaria donde los individuos que tenían un tratamiento con metronidazol:

- Datos sociodemográficos: edad, sexo, talla, peso
- Patología por la cual ingreso y fue prescrito el antibiótico de estudio
- Parámetros clínicos: temperatura, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria
- Factores de infección: proteína C reactiva (PCR), procalcitonina (PCT), leucocitos, neutrófilos.

Todos estos datos fueron recolectados y evaluados de acuerdo a la Tabla 3-2 como referencia de los parámetros clínicos y factores de infección

Tabla 3-2: Valores referenciales de los parámetros clínicos considerados para la intercambiabilidad de vía intravenosa a vía oral.

PARÁMETROS	VALORES NORMALES
Temperatura	$\leq 37,8$
Presión arterial	≥ 90
Frecuencia respiratoria	≤ 24
Frecuencia cardiaca	< 100
Saturación de oxígeno	≥ 90
Parámetros que influyen en la infección	Valores normales
Leucocitos	4000 – 12000 células/mm ³ sangre
Neutrófilos	$\leq 70 \%$
PCR	$< 0,1$ mg/dl
PCT	< 2 ng/dl

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Los datos tabulados en el programa de Microsoft Excel 2013 fueron utilizados para el análisis estadístico descriptivo e inferencial.

En la evaluación se analizaron todos los parámetros clínicos que debe cumplir para la intercambiabilidad de las vías de administración de vía parenteral a vía oral de acuerdo a la Terapia Secuencial Antibiótica de la sociedad Española (Escudero, Blanco y Quindós 2014). Con los resultados estadísticos obtenidos se evaluó cada parámetro identificando cuantos pacientes cumplen o no cumplen con base a la información obtenida de las historias clínicas de los pacientes tratados con metronidazol en el período julio 2018 – julio 2019 que fueron sometidos a la intercambiabilidad de vías.

Segunda fase

Para evaluar el conocimiento del equipo de salud acerca de la intercambiabilidad de las vías de administración se realizó un cuestionario con base a los resultados de la fase 1 y acorde a las necesidades de la institución. Se realizó la validación del instrumento mediante juicio de expertos que fueron los docentes de la escuela de Bioquímica y Farmacia de la ESPOCH, para cambios y/o sugerencias acerca del instrumento.

Para la aplicación de las encuestas fue necesario cumplir con los protocolos del establecimiento como fue solicitar una autorización al personal de salud como jefe de enfermeras, médicos y bioquímicos farmacéuticos, con su respectivo consentimiento informado. Las encuestas fueron dirigidas para el personal de salud del área de hospitalización en medicina interna integrada por:

- Medico tratantes
- Médicos residentes
- Bioquímico Farmacéutico

- Enfermera
- Enfermera auxiliar

Las encuestas fueron aplicadas antes y después de la realización de la educación sanitaria y la entrega de trípticos con información de intercambiabilidad de las vías de administración mediante el cual se obtuvo resultados beneficiosos acerca del tema de estudio. La valoración estadística se realizó con la información de un antes y después de la capacitación mediante el método de ji-cuadrado (X^2).

CAPITULO III

3. MARCO DE RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de los 109 pacientes de estudio en el periodo julio 2018- julio 2019, fueron acorde a los objetivos planteados en la investigación.

3.1 Identificación de los parámetros que influyen en la intercambiabilidad IV a VO

Según la Guía de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas, los parámetros permitidos y pueden ser considerados para realizar la terapia de intercambiabilidad de vías de administración son: los parámetros clínicos de estabilidad y marcadores de infección.

3.1.1 Parámetros clínicos de estabilidad

Tabla 4-3: Parámetros clínicos de estabilidad

Signos	Valor de referencia	Pacientes que cumplen con los valores de referencia %	Pacientes que no cumplen con los valores de referencia %
Temperatura	$\leq 37,8$	88	12
Presión arterial	≥ 90	89	11
Frecuencia cardiaca	< 100	79	21
Frecuencia respiratoria	≤ 24	92	8
Saturación de oxígeno	≥ 90	75	25

Fuente Inventario, 2018-2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se observa en la Tabla 4-3 los datos correspondientes a los parámetros de estabilidad clínica de los pacientes: la temperatura, presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno en los pacientes evaluados estuvieron fuera de los valores de referencia según la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas en un 12%, 11%, 11%, 8% y en 25% respectivamente

3.1.2 Marcadores de infección

Tabla 5-3: Marcadores de infección

Signos	Valor de referencia	Pacientes que cumplen con los valores de referencia %	Pacientes que no cumplen con los valores de referencia %
Leucocitos	4000-12000 células/mm ³ sangre	67	33
Neutrófilos	≤ 70%	77	23
PCR	< 0,1mg/dl	80	20
PCT	<2ng/dl	79	21

Fuente Inventario, 2018-2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se observa en la Tabla 5-3 los datos de los marcadores de infección de los pacientes correspondientes al recuento de leucocitos, neutrófilos, PCR y PCT no cumplen con los valores de referencia según la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas en un 33%, 23%, 20% y 21% respectivamente.

3.2 Características del perfil de las historias clínicas

3.2.1 Sexo de los pacientes atendidos en el periodo julio 2018- julio 2019

Para la caracterización de los pacientes en estudio en el periodo julio 2018-julio 2019, se analizó el sexo y la edad

Tabla 6-3: Sexo de los pacientes

Sexo	Frecuencia	Porcentaje %
Masculino	53	48,6
Femenino	56	51,4
Total	109	100

Fuente Inventario, 2018-2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

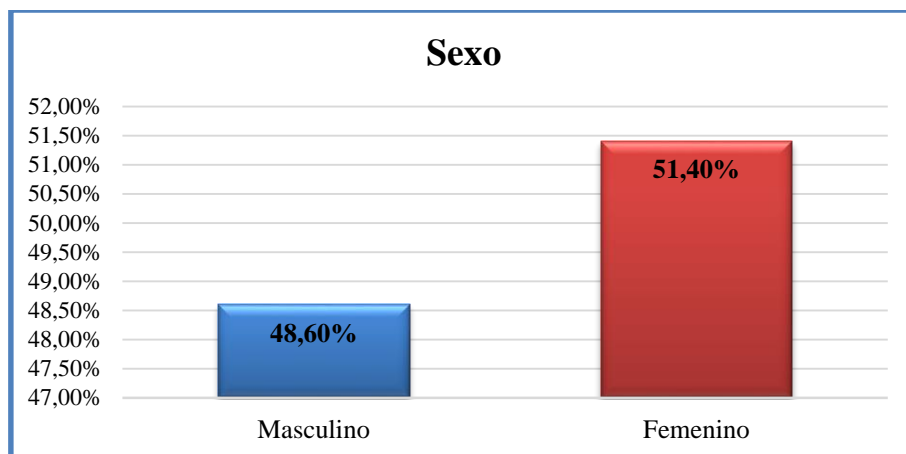


Grafico 1-3: Sexo de los pacientes de estudio

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se observa en el grafico 1-3 de los 109 pacientes que fueron elegidos para el estudio 56 son del género femenino y 53 son del género masculino los cuales corresponden a un 51% y 49% respectivamente.

En el estudio el sexo femenino tuvo un mayor porcentaje en el uso del metronidazol, los resultados se corroboran con el censo del año 2015 que refiere al sexo femenino con mayor número de infecciones bacterianas.(INEC, 2015, p.51), además según estudios del Hospital clínico de la Universidad de Chile manifiesta que las mujeres por lo general tienen una mayor predisposición a ser colonizadas por patógenos y contraer infecciones urinarias, gastrointestinales, etc. (Valdevenito, 2014, p. 2).

3.2.2 *Edad de los pacientes de estudio*

Tabla 7-3: Distribución de la edad de los pacientes

Edad	Frecuencia	Porcentaje %
11 a 25 años	11	10
26 a 45 años	37	34
46 a 65 años	34	31
66 a 85 años	21	19
86 a 95 años	6	6
Total	109	100

Fuente Inventario, 2018-2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

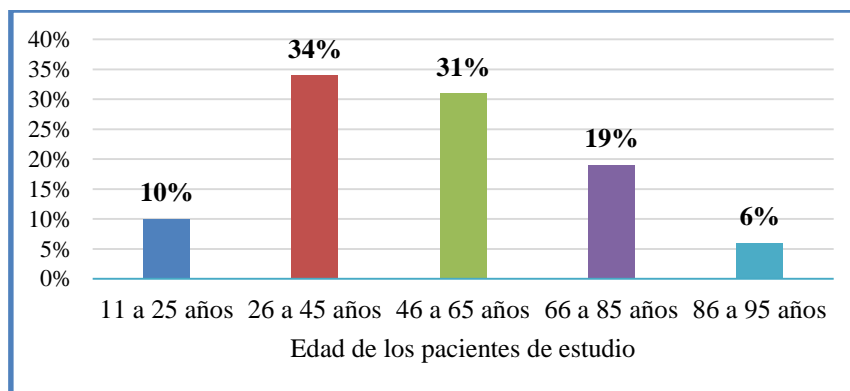


Grafico 2-3: Pacientes por edad

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Los pacientes en estudio se agruparon en rangos etarios como se observa en el Grafico 3-3, de los cuales la edad mínima de 11 a 25 años tuvo un porcentaje de 10%, los de 26 a 45 años un porcentaje de 34%, los de 46 a 65 años un porcentaje de 31%, los de 66 a 85 años un porcentaje de 19%, los de 86 a 95 años un porcentaje de 6%.

Los pacientes en estudio en el área de hospitalización que tuvieron un tratamiento con metronidazol en mayor proporción fueron el rango de 26 a 45 años. De acuerdo al censo realizado en Chimborazo se corrobora que a esta edad son más propensos a tener infecciones bacterianas (INEC, 2015, p. 39). Según un estudio realizado en el Hospital Clínico quirúrgico de Cuba los pacientes con una mayor probabilidad de padecer infecciones bacterianas son los de 20 a 40 años, (Luis et al, 2013, p. 2). Siendo estos resultados similares a los de la investigación en lo referente al rango de edad.

3.2.3 Patologías tratadas con metronidazol

Las patologías que fueron tratadas con metronidazol en los pacientes en estudio del HGAR en el periodo julio 2018 - julio 2019 se puede observar en la Tabla 8-3.

Tabla 8-3: Patologías de los pacientes tratados con metronidazol

Patología	Frecuencia	Porcentaje %
Absceso hepático	13	11,9
Gastroenteritis bacteriana	14	12,8
Infección de vías urinarias	13	11,9
Apendicitis aguda	26	23,9
Fístula ano rectal	21	19,3
Colelitiasis	7	6,4
Otras enfermedades	15	13,8
Total	109	100

Fuente Inventario, 2018-2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

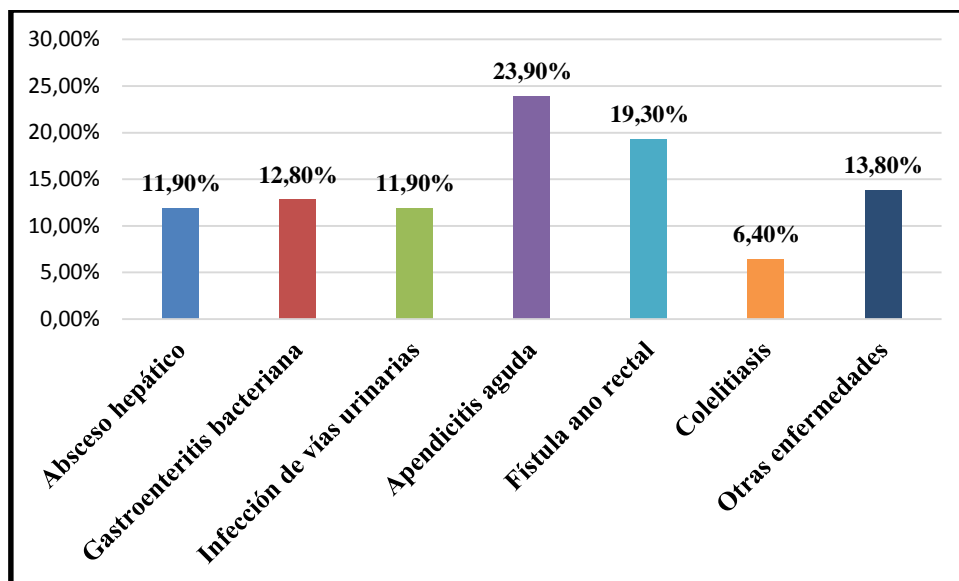


Grafico 3-3: Patologías de pacientes de estudio

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se puede observar en el Grafico 4-3 las patologías tratadas con metronidazol fue en mayor porcentaje apendicitis aguda con un 23,9%, fístula ano rectal con un 19,3%, gastroenteritis bacteriana con un 12,8%, el absceso hepático y las infecciones de vías urinarias con un 11,9%, otras enfermedades con un 13,8% y en un menor porcentaje la colelitiasis con un 6,4%.

La patología con mayor prevalencia en el estudio es la apendicitis aguda este resultado puede ser porque en Ecuador es una de las causas de mayor morbilidad, según el anuario de camas de egresos hospitalarios 2015 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). En Estados Unidos la apendicitis aguda también es una de las patologías con mayor frecuencia la cual es tratada con metronidazol antes del acto quirúrgico para evitar las infecciones durante la estadía hospitalaria y en el alta, (Farrill et al, 2016, p. 13), lo mismo ocurre con las demás enfermedades. Este estudio se realizó con el fin de obtener una terapia de intercambiabilidad de vías de administración tratadas con metronidazol que puede ser causado por varias infecciones (Andrade, 2011, p. 28).

3.3 Resultados del análisis de los parámetros clínicos de los pacientes de estudio

Para el análisis estadístico de los parámetros clínicos de cada una de las Historias seleccionadas para el estudio, se aplicó la prueba de McNemar que es una prueba no paramétrica de comparación de 2 muestras relacionadas las cuales deberían cumplir condiciones como:

- Los datos deben ajustarse a la distribución ji-cuadrada
- Tener un nivel de la variable dependiente
- Función de comparar el cambio en la distribución de proporciones entre dos mediciones de una variable dicotómica.

Se analizó los parámetros clínicos mediante la hipótesis planteada mostrando los valores calculados y los niveles de probabilidades establecidos, lo cual contienen un valor crítico, grado de libertad y los niveles de confianza para determinar el valor estadístico.

La fórmula utilizada fue:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 = ji- cuadrado

Σ = Sumatoria

O_i = frecuencia observada en la i-ésima celda

E_i = frecuencia esperada en la i-ésima celda si H_0 es cierta

k = número de celdas

Para interpretar los resultados estadísticos se estableció las siguientes hipótesis

H_0 : No existe diferencia significativa entre el ingreso y la intercambiabilidad de los parámetros clínicos ($p > 0.05$)

H_1 : Existe diferencia significativa entre el ingreso y la intercambiabilidad de los parámetros clínicos ($p < 0.05$)

3.3.1 Datos de los parámetros clínicos

Tabla 9-3: Parámetros clínicos

		Parámetros clínicos								
		Intercambiabilidad								
Ingreso a la terapia		FC	FR	SO ₂	T°	PA	Leucocitos	Neutrófilos	PCR	PCT
	Cumple	71	93	71	83	72	79	80	78	70
	No cumple	5	0	8	0	3	11	10	8	5
Total de pacientes		76	93	79	83	75	90	90	86	75

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se puede observar en la Tabla 9-3 referente al análisis estadístico de los parámetros clínicos en general, para la frecuencia cardiaca cumplen 71 pacientes en el ingreso y en la intercambiabilidad y 5 pacientes no cumplen en el ingreso y la intercambiabilidad, frecuencia respiratoria 93 pacientes cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad, saturación de oxígeno 71 pacientes cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad y 8 no cumplen en el ingreso y la

intercambiabilidad, temperatura 83 pacientes cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad, presión arterial 72 pacientes cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad y 3 no cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad, recuento de leucocitos cumplen 79 pacientes al ingreso y en la intercambiabilidad y no cumplen 11 al ingreso y en la intercambiabilidad, recuento de neutrófilos 80 pacientes cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad y 10 pacientes no cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad, PCR 78 pacientes cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad y 8 no cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad, PCT 70 pacientes cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad y 5 pacientes no cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad. Esto es de acuerdo a los valores de referencia de los parámetros clínicos de la Guía Española de las enfermedades infecciosas 2015, (Carratón et al., 2015) De los 109 pacientes que se realizó el análisis la mayoría cumplen con los valores de referencia para la evaluación de la terapia de intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral del metronidazol.

3.3.2 Parámetros de estabilidad

3.3.2.1 Frecuencia cardiaca

Tabla 10-3: Frecuencia cardiaca

Frecuencia cardiaca			
Intercambiabilidad			
Ingreso a la terapia	Cumple	No cumple	Total
Cumple	57	3	60
No cumple	14	2	16
Total	71	5	76
Prueba de Significancia de McNemar			
Estadístico de prueba: 5,882			
Grados de Libertad: 1			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X^2 McNemar: 3,84			

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

En la Tabla 10-3 se puede observar el análisis estadísticos realizado en los 109 pacientes, en la cual solo 76 pacientes poseían los datos de la frecuencia cardiaca, 57 pacientes cumplen tanto en el ingreso como en la intercambiabilidad, 3 pacientes cumplen al ingreso pero no en la intercambiabilidad, 14 pacientes no cumplen al ingreso pero si en la intercambiabilidad y 2 no cumplen tanto en el ingreso como en la intercambiabilidad, de acuerdo a la comparación con los valores de referencia de los parámetros clínicos por la Guía de la Sociedad Española de Enfermedades infecciosas 2015.

De los 76 pacientes que cumplieron con la frecuencia cardiaca en estudio, 71 cumplen con los valores de referencia y 5 no cumplen es debido a que estos pacientes no reaccionaron con éxito a

la intercambiabilidad. Además según la terapia secuencial de medicamentos los pacientes que no cumplen con esos valores es debido a que la biodisponibilidad del medicamento no fue absorbida para tener un efecto terapéutica deseado (Martínez, 2015).

La importancia de la frecuencia cardiaca ante una infección bacteriana da como una respuesta el organismo el aumento de este parámetro de acuerdo a sus valores de referencia debido que la presencia de bacterias en la sangre está causando una infección más grave o una septicemia (Pachay Solórzano 2018).

Se puede concluir que el valor de prueba es mayor que el valor crítico de $\alpha = 0.05$, es decir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 y se indica que existe diferencia significativa en el cambio entre el ingreso y la intercambiabilidad.

3.3.2.2 Frecuencia respiratoria

Tabla 11-3: Frecuencia respiratoria

		Frecuencia respiratoria	
		Intercambiabilidad	
Ingreso a la terapia		Cumple	No cumple
	Cumple	86	0
	No cumple	7	0
	Total	93	0
Prueba de Significancia de McNemar			
Estadístico de prueba: 5,14			
Grados de Libertad: 1			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X^2 McNemar: 3,84			

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se puede observar en la Tabla 11-3 el análisis estadístico de la frecuencia respiratoria de 93 pacientes lo cual 86 pacientes cumplen con los valores de referencia tanto en el ingreso para la terapia como después de la intercambiabilidad y 7 pacientes no cumplen al ingreso de la terapia, pero cumplen en la intercambiabilidad. Esto es de acuerdo a los valores de referencia de la Guía de la Sociedad Española de enfermedades Infecciosas. Es decir que de acuerdo al total de los pacientes que poseían este parámetro no tuvieron ninguna complicación con la terapia de intercambiabilidad de las vías de administración del metronidazol, porque hubo una biodisponibilidad tanto del medicamento como del paciente para dar un efecto terapéutico deseado esto según la terapia secuencial de medicamento (Martínez, 2015).

Según la Organización Mundial de la Salud la frecuencia respiratoria es importante ante una infección causada por bacterias pero se altera este parámetro en mayor porcentaje en las infecciones respiratorias a diferencia de otro tipo de infecciones (Pachay Solórzano 2018).

Se puede concluir que el valor de prueba es mayor que el valor crítico de $\alpha = 0.05$, es decir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 y se indica que existe diferencia significativa en el cambio entre el ingreso y la intercambiabilidad.

3.3.2.3 Saturación de oxígeno

Tabla 12-3: Saturación de Oxígeno

Saturación de oxígeno (SO ₂)			
Intercambiabilidad			
Ingreso a la terapia	Cumple	No cumple	Total
Cumple	54	5	59
No cumple	17	3	20
Total	71	8	79
Prueba de Significancia de McNemar			
Estadístico de prueba: 5,5			
Grados de Libertad: 1			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X^2 McNemar: 3,84			

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se puede observar en la Tabla 12-3 el análisis estadístico de saturación de oxígeno, en 79 pacientes de lo cual 54 cumplen al ingreso a la terapia y en la intercambiabilidad, 5 cumplen al ingreso de la terapia, pero no en la intercambiabilidad, 17 pacientes no cumplen al ingreso de la terapia, pero cumple en la intercambiabilidad y 3 no cumplen en el ingreso ni en la intercambiabilidad de acuerdo a los valores de referencia. Se puede manifestar que la mayor parte de los pacientes cumplieron con los valores de referencia tanto en el ingreso a la terapia como en la intercambiabilidad, debido a que cumplieron con los valores de referencia de la Guía de la Sociedad Española Enfermedades Infecciosas.

Según la Organización Mundial de la Salud la saturación de oxígeno no es de importancia debido que en el organismo de un paciente no se ve afectado este parámetro de acuerdo a los valores de referencia ante una infección bacteriana (Pachay Solórzano, 2018).

Se puede concluir que el valor de prueba es mayor que el valor crítico de $\alpha = 0.05$, es decir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 y se indica que existe diferencia significativa en el cambio entre el ingreso y la intercambiabilidad.

3.3.2.4 Temperatura

Tabla 13-3: Datos estadísticos de Temperatura

Temperatura			
Intercambiabilidad			
Ingreso a la terapia	Cumple	No cumple	Total
Cumple	73	0	73
No cumple	10	0	10
Total	83	0	83
Prueba de Significancia de McNemar			
Estadístico de prueba: 8,1			
Grados de Libertad: 1			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X² McNemar: 3,84			

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se observa en la Tabla 13-3 los datos estadísticos de la temperatura en 83 pacientes de los culés 73 cumplen al ingreso a la terapia y en la intercambiabilidad, 10 no cumplen al ingreso a la terapia, pero en la intercambiabilidad si cumple con los valores de referencia. De acuerdo a estos datos estadísticos se puede decir que la mayor parte de los pacientes no tuvieron ninguna complicación con la intercambiabilidad de vías de administración es decir que la terapia tuvo buenos resultados esto es de acuerdo a los valores de referencia de la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas.

Uno de los signos más comunes ante una infección bacteriana es la temperatura superior a 37° C. debido que este parámetro es considerado por estudios recientes en la Medicina Evolutiva, como un mecanismo por el cual el organismo lucha contra invasores externos como las bacterias (Ram, 2014).

Se puede concluir que el valor de prueba es mayor que el valor critico de $\alpha = 0.05$, es decir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 y se indica que existe diferencia significativa en el cambio entre el ingreso y la intercambiabilidad.

3.3.2.5 Presión arterial

Tabla 14-3: Datos estadísticos de presión arterial

Presión Arterial			
Intercambiabilidad			
Ingreso a la terapia	Cumple	No cumple	Total
Cumple	65	1	66
No cumple	7	2	9
Total	72	3	75
Prueba de Significancia de McNemar			
Estadístico de prueba: 3,12			
Grados de Libertad: 1			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X^2 McNemar: 3,84			

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se observa en la tabla 14-3 el análisis estadístico de la presión arterial de los 75 pacientes, 65 pacientes cumplen al ingreso a la terapia como en la intercambiabilidad, 1 cumple al ingreso, pero no cumple en la intercambiabilidad, 7 no cumplen al ingreso de la terapia, pero cumple en la intercambiabilidad y 3 no cumplen al ingreso y en la intercambiabilidad de acuerdo a los valores de referencia según la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas.

Las infecciones bacterianas son ocasionadas por microorganismos externos así contribuyen a la enfermedad provocando que el organismo como un mecanismo de defensa indique una presión arterial baja así alterando en sus valores normales de los pacientes (Pachay Solórzano, 2018).

Se puede concluir que el valor de prueba es mayor que el valor crítico de $\alpha = 0.05$, es decir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 y se indica que existe diferencia significativa en el cambio entre el ingreso y la intercambiabilidad.

De una manera general el análisis estadístico de los parámetros clínicos de estabilidad como: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial y temperatura, se evaluaron que la mayoría de los pacientes cumplían con los valores de referencia tanto al ingreso a la terapia como después de la intercambiabilidad de vías de administración del metronidazol, es decir que en la evaluación retrospectiva del estudio, los pacientes tuvieron una buena biodisponibilidad de la vía oral lo cual ayuda a que el paciente se sienta mejor en el tratamiento y cómodo (Martínez 2015), (Fagiolino, Eiraldi y Vázquez 2015).

3.3.3 Marcadores de infección

3.3.3.1 Leucocitos

Tabla 15-3: Datos estadísticos de Leucocitos

Leucocitos			
Intercambiabilidad			
Ingreso a la terapia	Cumple	No cumple	Total
Cumple	58	2	60
No cumple	21	9	30
Total	79	11	90
Prueba de Significancia de McNemar			
Estadístico de prueba: 14,08			
Grados de Libertad: 1			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X^2 McNemar: 3,84			

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se puede observar en la Tabla 15-3 en el análisis estadístico del recuento de leucocitos, 58 pacientes cumplen al ingreso a la terapia y en la intercambiabilidad, 2 pacientes cumplen al ingreso pero no en la intercambiabilidad, 21 pacientes no cumplen en el ingreso a la terapia pero cumplen en la intercambiabilidad, 9 pacientes no cumplen al ingreso a la terapia y en la intercambiabilidad de acuerdo a los valores de referencia de la Guía de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas.

Los valores del recuento de leucocitos fueron afectados en número y forma esto es en función de los glóbulos blancos persuadiendo que los pacientes de estudio al padecer una infección bacteriana produjeron alteraciones leucocitarias de acuerdo a los valores de referencias del mismo (Dr. Eduardo de la Teja Angeles, 2009).

Se puede concluir que el valor de prueba es mayor que el valor crítico de $\alpha = 0.05$, es decir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 y se indica que existe diferencia significativa en el cambio entre el ingreso y la intercambiabilidad.

3.3.3.2 Neutrófilos

Tabla 16-3: Datos estadísticos de neutrófilos

Neutrófilos			
Intercambiabilidad			
Ingreso a la terapia	Cumple	No cumple	Total
Cumple	65	4	69
No cumple	15	6	21
Total	80	10	90
Prueba de Significancia de McNemar			
Estadístico de prueba: 5,26			
Grados de Libertad: 1			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X^2 McNemar: 3,84			

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

En la Tabla 16-3 se puede observar el análisis estadístico del recuento de neutrófilos, en un total de 90 pacientes de los cuales 65 pacientes cumplen en el ingreso a la terapia y en la intercambiabilidad, 4 pacientes cumplen en el ingreso a la terapia pero no cumple en la intercambiabilidad, 15 pacientes no cumplen en el ingreso a la terapia pero cumplen en la intercambiabilidad, 6 pacientes no cumplen en el ingreso y en la intercambiabilidad con los valores de referencia según la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas.

Los neutrófilos son componentes esenciales del Sistema Inmune Natural encontrados en la sangre periférica en un porcentaje de 50 a 70% del total de la serie blanca estos actúan como un mecanismo de defensa contra las infecciones bacterianas debido que se ven alterados de acuerdo a sus valores de referencia ante este tipo de infecciones (Vignoletti, 2015).

Se puede concluir que el valor de prueba es mayor que el valor crítico de $\alpha = 0.05$, es decir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 y se indica que existe diferencia significativa en el cambio entre el ingreso y la intercambiabilidad.

3.3.3.3 Proteína C reactiva (PCR)

Tabla 17-3: Datos estadísticos de la Proteína C Reactiva

PCR			
Intercambiabilidad			
Ingreso a la terapia	Cumple	No cumple	Total
Cumple	66	3	69
No cumple	12	5	17
Total	78	8	86
Prueba de Significancia de McNemar			
Estadístico de prueba: 4,26			
Grados de Libertad: 1			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X^2 McNemar: 3,84			

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

En la Tabla 17-3 se puede observar los datos estadísticos de PCR, en lo cual 66 pacientes cumplen en el ingreso a la terapia y en la intercambiabilidad, 3 pacientes cumplen en el ingreso y no cumplen en la intercambiabilidad, 12 pacientes no cumplen al ingreso a la terapia y cumplen en la intercambiabilidad, 5 no cumplen en el ingreso y en la intercambiabilidad de acuerdo a los valores de referencia de la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas.

La proteína C reactiva es sintetizada por los hepatocitos la cual es estimulada por las citoquinas hacia el torrente sanguíneo en respuesta a la infección o inflamación tisular, lo cual los niveles en individuos sanos son los valores de referencia de 10mg/L sin embargo en la infección los valores superan 30 veces a su valor normal (Ayala y Coariti, 2017)

Se puede concluir que el valor de prueba es mayor que el valor crítico de $\alpha = 0.05$, es decir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 y se indica que existe diferencia significativa en el cambio entre el ingreso y la intercambiabilidad.

3.3.3.4 Procalcitonina (PCT)

Tabla 18-3: Datos estadísticos de Procalcitonina

PCT			
Ingreso a la terapia	Intercambiabilidad		Total
	Cumple	No cumple	
Cumple	56	3	59
No cumple	14	2	16
Total	70	5	75
Prueba de Significancia de McNemar			
Estadístico de prueba: 5,88			
Grados de Libertad: 1			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X^2 McNemar: 3,84			

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

En la Tabla 18-3 se puede observar el análisis estadístico de PCT, de un total de 75 pacientes de los cuales 56 pacientes cumplen en el ingreso a la terapia y en la intercambiabilidad, 3 pacientes cumplen en el ingreso y no cumplen en la intercambiabilidad, 14 pacientes no cumplen en el ingreso, pero cumplen en la intercambiabilidad, 2 pacientes no cumplen en el ingreso y en la intercambiabilidad. De los 76 pacientes 70 cumplen con los valores de referencia y 5 no cumplen, de acuerdo a la evaluación de este parámetro se puede decir que la mayoría de los pacientes reaccionaron a la terapia de intercambiabilidad de vías con éxito es por ello que cumplen con los valores de referencia según la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas.

La procalcitonina es un precursor de la calcitonina secretada por las células C de la tiroides que puede ser inducida de una forma directa a través de las endotoxinas bacterianas, debido que este

parámetro es un marcador de infecciones bacterianas la cual nos daría a conocer la etiología de la infección como para la prescripción correcta de un tratamiento antibiótico (Ciencia y Sanidad, 2009).

Se puede concluir que el valor de prueba es mayor que el valor crítico de $\alpha = 0.05$, es decir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar H_0 y se indica que existe diferencia significativa en el cambio entre el ingreso y la intercambiabilidad.

Para los marcadores de infección leucocitos, neutrófilos, PCR, PCT, en la evaluación estadística retrospectiva de cada uno de ellos se puede deducir que en el porcentaje de los pacientes cumplen al ingreso para la terapia y en la intercambiabilidad de vías de administración del antibiótico, de acuerdo a estudios se puede manifestar que estos marcadores pueden ser alterados por un proceso de infección bacteriana por la cual esta terapia de intercambiabilidad no está dando el efecto terapéutico deseado es por ello que en algunos pacientes no cumplen con los valores de referencia. (Raúl Carrillo Esper, 2013, p. 50), además pocos pacientes no reaccionaron a la terapia con éxito, pudiendo deberse a la biodisponibilidad de absorción del medicamento (Bustos, 2013).

3.4 Análisis de la Educación sanitaria

3.4.1 Características sociodemográficas del personal de salud

El análisis sociodemográfico permitió caracterizar la edad, género, profesión que ejerce el personal de salud.

3.4.1.1 Sexo del personal de salud

Tabla 19-3: Sexo del personal de salud

Sexo	Frecuencia	Porcentaje %
Femenino	19	63,3
Masculino	11	36,7
Total	30	100

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

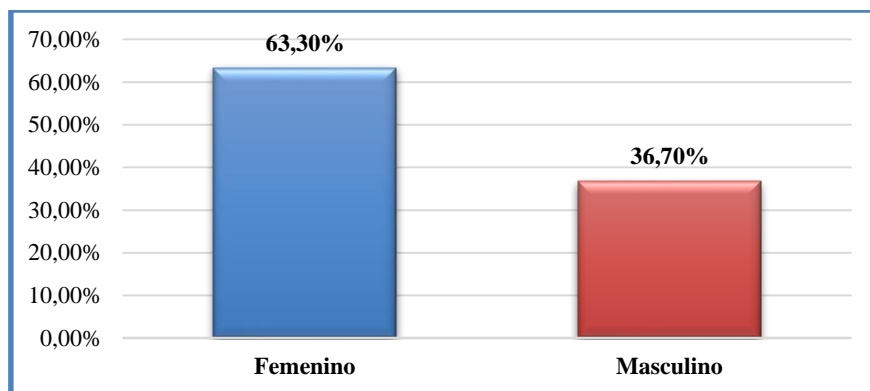


Grafico 4-3: Género del personal de salud

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se puede observar en el Grafico 5-3 el personal de salud que labora en el área de hospitalización fueron 30 personas en la realización de las encuestas participaron del género femenino un porcentaje del 63,3% y del género masculino un 36,7%, siendo el género femenino el de mayor prevalencia en laborar en el área de hospitalización en medicina interna este resultado difiere al sistema de salud del Ecuador que nos indica con mayor porcentaje del personal que labora en los hospitales a los hombres con un 50,1% a diferencia de las mujeres en un 49,9% en el sector urbano (Lucio et al, 2011,p. 2)

3.3.2 Edad del personal de salud

Tabla 20-3: Edad del personal de salud

Edad	Frecuencia	Porcentaje %
20-30 años	15	50
31-40 años	13	43,3
41-50 años	2	6,7
Total	30	100%

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

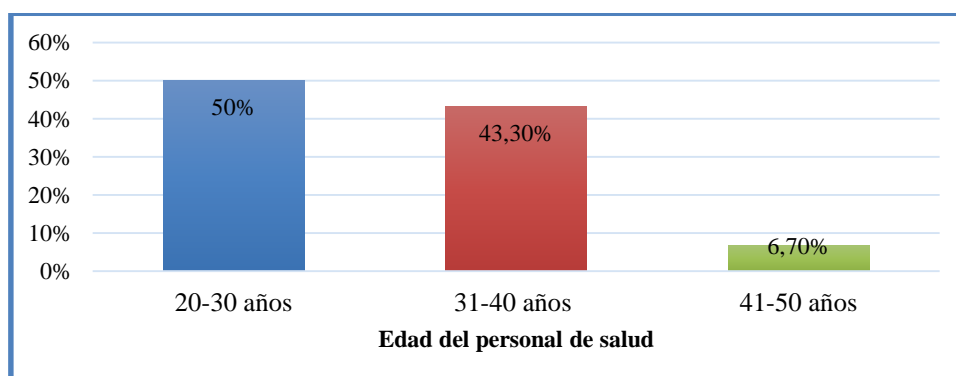


Grafico 5-3: Edad del personal de salud

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se puede observar en la Gráfica 6-3 el personal de salud se distribuye en tres grupos de acuerdo a la edad de 20 a 30 años con el 50%, de 31 a 40 años con el 43,30%, de 41 a 50 años con el 6,7%. El mayor porcentaje fue del rango de 20 a 30 años los cuales son los de la edad mínima que labora en el área de hospitalización.

3.3.3 Profesión que ejerce el personal de salud

Tabla 21-3: Profesión que ejerce el personal de salud

Cargo que ejerce	Frecuencia	Porcentaje %
Médico tratante	7	23,3
Médico residente	3	10
Bioquímico farmacéutico	5	16,7
Enfermera	6	20
Enfermera auxiliar	9	30
Total	30	100

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

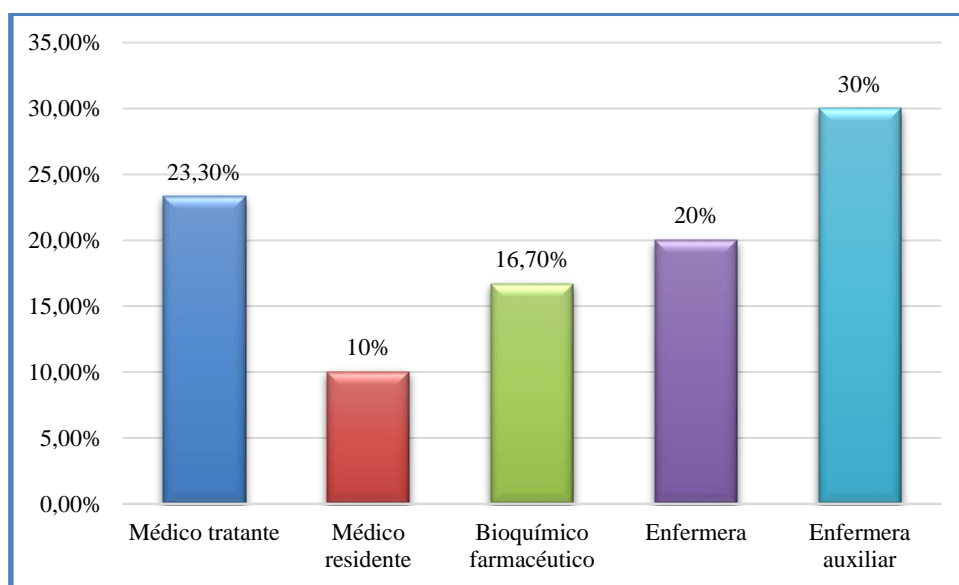


Grafico 6-3: Cargo que ejerce el personal de salud

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se puede observar en el Grafico 7-3 el cargo que ejerce el personal de salud fueron enfermeras auxiliares un porcentaje del 30%, médicos tratantes un porcentaje de 23,3%, bioquímicos farmacéuticos un porcentaje de 16,7%, enfermeras un porcentaje de 20%, médicos residentes un porcentaje de 10%. Los cuales brindaron la ayuda oportuna para la realización de las encuestas proporcionando información relevante para el estudio. Las enfermeras auxiliares tienen un mayor porcentaje debido a que diariamente rotan por el servicio de hospitalización, enfermería y además por el número de pacientes que tienen a cargo de acuerdo a su estado clínico para su debida administración del medicamento.

3.4 Resultados de las encuestas

Se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial para cada una de las respuestas del cuestionario aplicado antes y después de la educación sanitaria que se efectuó mediante trípticos con información de la intercambiabilidad. Se evaluó la capacitación mediante la aplicación de la prueba Ji-cuadrado debido que nos permite comparar de dos o más proporciones poblacionales, además se utiliza las tablas de contingencia para poder explicar las variables que se agruparon en una sola tabla.

Se analizó los datos obtenidos por cada pregunta mediante la hipótesis planteada mostrando los valores calculados y los niveles de probabilidades establecidos, lo cual contienen un valor crítico, grado de libertad y niveles de confianza para así conseguir el valor estadístico.

La fórmula que se utilizó fue:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Donde:

X²: ji cuadrado

O: frecuencia observada

e: frecuencia esperada

Σ: sumatoria

Para interpretar los resultados estadísticos se ha establecido las siguientes hipótesis

H₀: No existe diferencia significativa con la educación sanitaria (p > 0.05)

H₁: Existe diferencia significativa la educación sanitaria (p < 0.05)

3.4.1. Conocimiento acerca de la intercambiabilidad de vías de administración

Tabla 22-3: Resultado del conocimiento acerca de la intercambiabilidad

Conocimiento acerca de la intercambiabilidad de vías de administración	Personal de salud encuestados			
	ANTES		DESPUÉS	
	n	Porcentaje %	n	Porcentaje %
SI	26	86,7	28	93,3
NO	4	13,3	2	6,7
Total	30	100	30	100

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

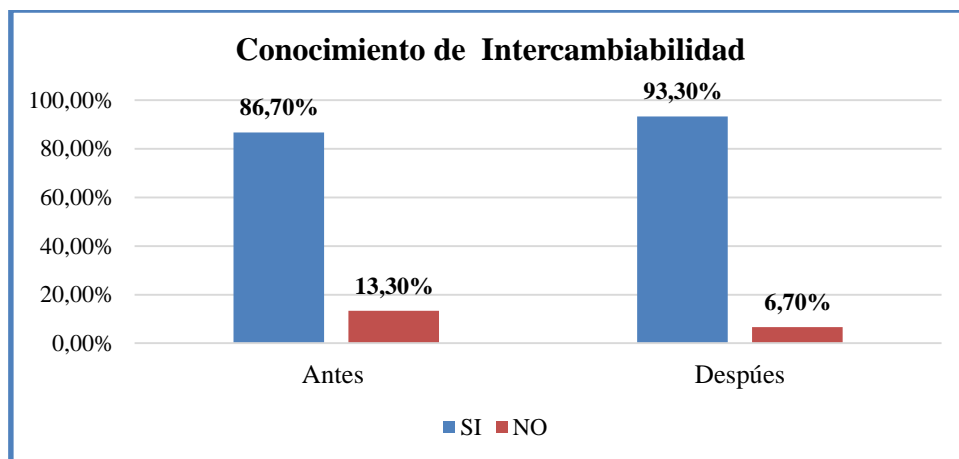


Grafico 7-3: Conocimiento acerca de la intercambiabilidad

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Como se puede observar en el Grafico 8-3 los resultados obtenidos del personal de salud acerca del conocimiento sobre la intercambiabilidad se analizó un antes y después en donde el 86,7% conocían acerca del tema y un 13,3% no sabían que era la intercambiabilidad de vías de administración. Después de la educación sanitaria se obtuvo un 93,3% de éxito de la información y un 6,7% de que no entendieron el tema.

De acuerdo al análisis de Ji-cuadrado se puede deducir que hay suficiente evidencia estadística para rechazar el H_0 y concluir que la educación sanitaria fue significativa sobre la intercambiabilidad de vías de administración al personal de salud.

3.4.2. Conceptualización de la intercambiabilidad de vías de administración

Tabla 23-3: Conceptualización de la intercambiabilidad de vías de administración

Conceptualización de la intercambiabilidad de vías de administración	Personal de salud encuestados			
	ANTES		DESPUÉS	
	n	Porcentaje%	n	Porcentaje%
La intercambiabilidad de vías de administración se entiende como una cuestión de interés colectivo que tiene como no obtener un beneficio a la terapéutica de un paciente.	4	13,3	2	6,7
Es la posibilidad de realizar un intercambio terapéutico entre vías de administración para obtener el mismo efecto clínico en un paciente.	16	53,3	20	66,7
Es la posibilidad de obtener un beneficio en el cuadro clínico del paciente, pero se tiene contraindicaciones en la intercambiabilidad de vías de administración.	6	20,0	6	20,0
Ninguna	4	13,3	2	6,7
Total	30	100	30	100

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

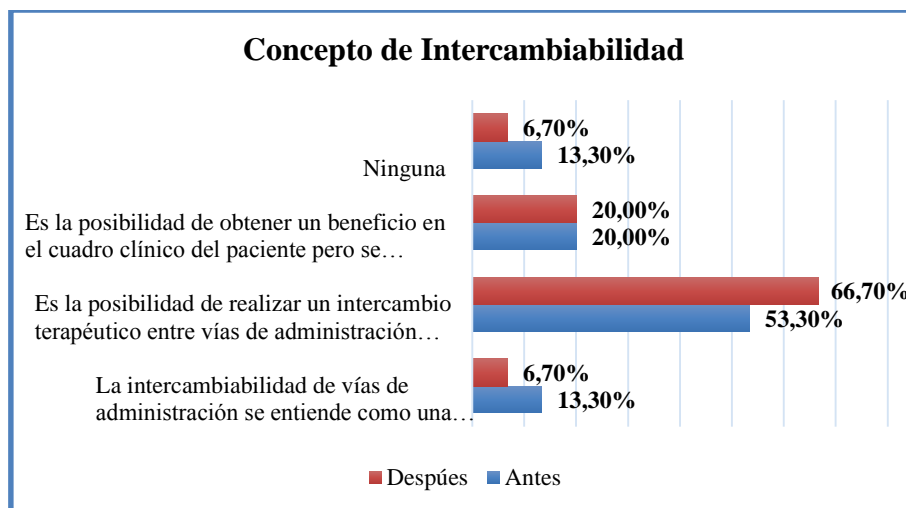


Grafico 8-3: Significados de la intercambiabilidad

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

El personal de salud del hospital no posee un conocimiento adecuado de la intercambiabilidad de vías de administración como se observa en el grafico 9-3, es por ello que se realizó la educación sanitaria, mediante capacitaciones utilizando trípticos y se comprobó mediante unas encuestas que se obtuvo resultados favorables acerca del concepto de intercambiabilidad.

3.4.1. *Responsable del estudio y cambio de las vías de administración de un medicamento en el paciente a tratar*

Tabla 24-3: Responsable del estudio y cambio de las vías de administración de un medicamento en el paciente a tratar

Responsable del estudio y cambio de las vías de administración de un medicamento en el paciente a tratar	Personal de salud encuestados			
	ANTES		DESPUÉS	
	n	Porcentaje%	n	Porcentaje%
Médico especialista	12	40,0	4	13,3
Farmacéutico	2	6,7	1	3,3
Médico especialista	16	53,3	25	83,3
Total	30	100	30	100

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

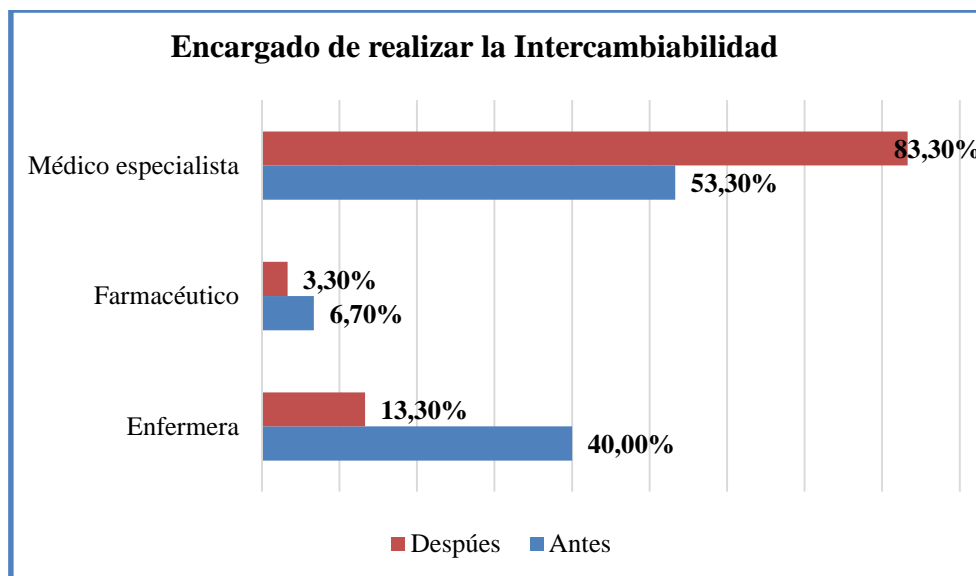


Grafico 9-3: Encargado de realizar la intercambiabilidad

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Los resultados obtenidos de un antes y después por el personal de salud encargado del estudio y cambio de las vías de administración de un medicamento en el paciente a tratar de acuerdo al Grafico 10-3 donde el antes en un 40% el Médico especialista, farmacéutico, en un 6,7% farmacéutico, enfermera, y en un 53,3% el médico especialista, enfermera y de acuerdo a estos datos el después de la educación sanitaria se obtuvo el 83,3% como el personal encargado de realizar el intercambio de las vías de administración del medicamento son el médico especialista y enfermera, de acuerdo a varios estudios realizados en donde nos indica que este personal de salud es el idóneo para realizar este proceso debido a que el medico estudia su cuadro clínico del paciente y da la autorización a la enfermera de realizar esta terapia secuencial, a diferencia en que el bioquímico farmacéutico es el que personal capacitado y responsable de los medicamentos tanto de una dispensación como de la elaboración del mismo (Linares, 2016, p.4).

Tabla 25-3: Tabla de asociación, valores esperados del responsable del estudio de la intercambiabilidad

Responsable del estudio y cambio de las vías de administración de un medicamento en el paciente a tratar	Antes	Después	Total
a. Médico especialista, farmacéutico	8	8	16
b. Farmacéutico, enfermera	1,5	1,5	3
c. Médico especialista, enfermera	20,5	20,5	41
Total	30	30	60

Prueba de Significancia Ji Cuadrado

Estadístico de prueba: 21.6339

Grados de Libertad: 2

Nivel de Significancia: 95%

Valor del estadístico X^2 : 5.9914

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Por lo tanto, se puede concluir el valor de prueba es mayor que el valor crítico, con un valor de $\alpha = 0.05$ hay suficiente evidencia estadística para rechazar la H_0 y se puede indicar que existe diferencia significativa con la educación sanitaria.

3.4.2. *Pacientes que se les podría realizar intercambiabilidad de vías de administración*

Tabla 26-3: Pacientes que se les podría realizar intercambiabilidad de vías de administración

Pacientes que se les podría realizar intercambiabilidad de vías de administración	Personal de salud encuestados			
	ANTES		DESPUES	
	n	Porcentaje%	n	Porcentaje%
Hospitalizado con tolerancia a vía oral	4	13,3	2	6,7
Hospitalizado que no puede ingerir nada por vía oral	4	13,3	1	3,3
Hospitalizado en Unidad de Cuidados Intensivos	5	16,7	0	0,0
Todos los pacientes que se encuentren hospitalizados	17	56,7	27	90,0
Total	30	100	30	100

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

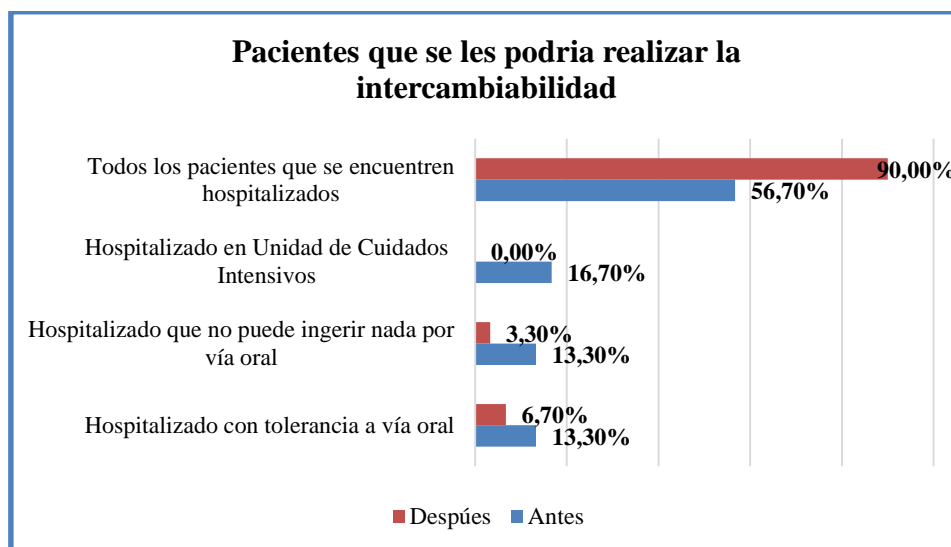


Grafico 10-3: Pacientes que se podría realizarla intercambiabilidad

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Los resultados obtenidos por el personal de salud sobre los pacientes que se les puede realizar la intercambiabilidad de las vías de administración de acuerdo al Grafico 11-3 donde indica el antes con 13,3% Hospitalizado con tolerancia a vía oral, con un 13,3% hospitalizado que no puede ingerir nada por vía oral, en un 16,7% hospitalizado en unidad de cuidados intensivos y en un

56,7% todos los pacientes que se encuentren hospitalizados, el después de la educación sanitaria se obtuvo un porcentaje de 90% sabiendo que para la intercambiabilidad de las vías de administración se puede realizar a todos los pacientes que se encuentren hospitalizados siempre y cuando cumplan con los parámetros clínicos establecidos por la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas (Carratála et al., 2015) y a la enfermedad que padezcan para realizar la terapia de intercambiabilidad de vías.

Tabla 27-3: Tabla de asociación, valores observados acerca de los pacientes

Pacientes que se les podría realizar intercambiabilidad de vías de administración			
	Antes	Después	Total
a. Hospitalizado con tolerancia vía oral	3	3	6
b. Hospitalizado que no puede ingerir nada por vía oral	2,5	2,5	5
c. Hospitalizado en Unidad de Cuidados Intensivos	2,5	2,5	5
d. Todos los pacientes que se encuentren hospitalizados	22	22	44
Total	30	30	60
Prueba de Significancia Ji Cuadrado			
Estadístico de prueba: 9,739394			
Grados de Libertad: 2			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X²: 7.8147			
Realizado por: Arcos Jessica, 2019			

Por lo tanto, se puede concluir el valor de prueba es mayor que el valor crítico, con un valor de $\alpha = 0.05$ hay suficiente evidencia estadística para rechazar la H_0 y se puede indicar que existe diferencia significativa con la educación sanitaria.

3.4.3. *La administración intravenosa presenta las siguientes desventajas*

Tabla 28-3: Desventajas de la administración intravenosa

Desventajas de la administración intravenosa	Personal de salud encuestados			
	ANTES		DESPUES	
	n	Porcentaje%	n	Porcentaje%
Posología precisa	8	26,7	1	3,3
Acción rápida	6	20,0	4	13,3
Evita la absorción	4	13,3	2	6,7
Provoca lesiones locales	12	40,0	23	76,7
Total	30	100	30	100

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

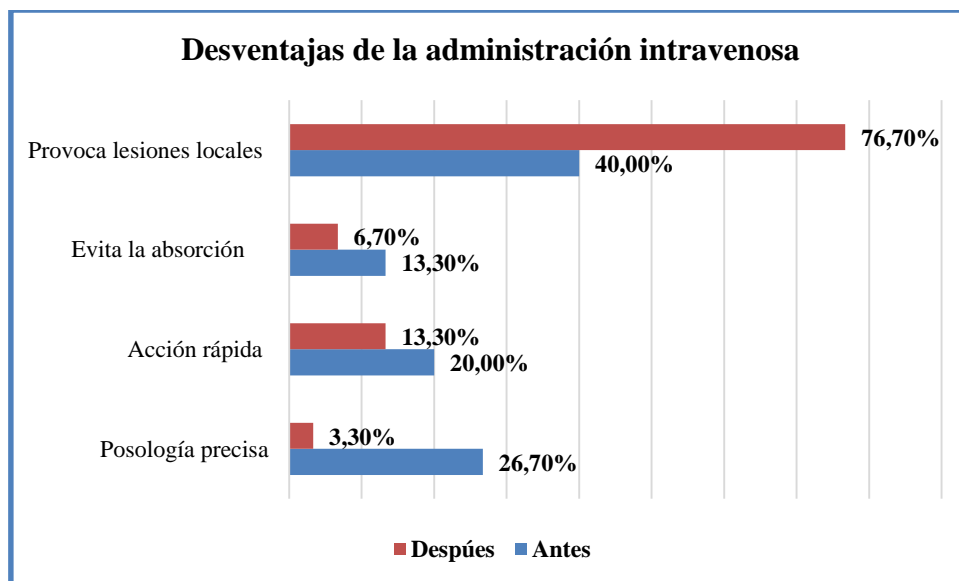


Grafico 11-3: Desventajas de la vía intravenosa

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Los resultados obtenidos por el personal de salud sobre la desventaja de la vía intravenosa de acuerdo al Grafico 12-3 donde indica el antes en un 26,7% posología precisa en un 20% acción rápida, en un 13,3% evita la absorción y en un 40% provoca lesiones locales, los resultados obtenidos después que de la educación sanitaria tuvo un porcentaje de 76,7% sabiendo que una de las desventajas que tiene la vía intravenosa es que provoca lesiones locales debido a estudios realizados por el servicio británico en lo cual nos indica que esta vía de administración se va directo en la vena es por ello puede provocar es una extravación o una flebitis por el medicamento administrado por esta vía y podrá causar irritación o infecciones en el torrente sanguíneo es por eso que se ha visto como una opción a la vía oral debido a que tiene una biodisponibilidad similar a esta vía de administración dando un mismo efecto terapéutico (Vítolo, 2014, p. 2).

Tabla 29-3: Tabla de asociación, valores observados de las desventajas de la vía intravenosa

La administración intravenosa presenta las siguientes desventajas			
desventajas	Antes	Después	Total
a. Posología precisa	4,5	4,5	9
b. Acción rápida	5	5	10
c. Evita la absorción	3	3	6
d. Provoca lesiones locales	17,5	17,5	35
Total	30	30	60
Prueba de Significancia Ji Cuadrado			
Estadístico de prueba: 9,968254			
Grados de Libertad: 2			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X²: 7.8147			
Realizado por: Arcos Jessica, 2019			

Por lo tanto, se puede concluir el valor de prueba es mayor que el valor crítico, con un valor de $\alpha = 0.05$ hay suficiente evidencia estadística para rechazar la H_0 y se puede indicar que existe diferencia significativa con la educación sanitaria.

3.4.1. Factores que no modifica la absorción de un fármaco administrado por vía oral

Tabla 30-3: Factores que no modifica la absorción de un fármaco administrado por vía oral

Factores que no modifica la absorción de un fármaco administrado por vía oral	Personal de salud encuestados			
	ANTES		DESPUES	
	n	Porcentaje%	n	Porcentaje%
Cambios en el pH gástrico	6	20,0	3	10,0
Cambios en la motilidad intestinal	7	23,3	5	16,7
Horario de administración	8	26,7	3	10,0
Forma farmacéutica administrada	9	30,0	21	70,0
Total	30	100	30	100

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

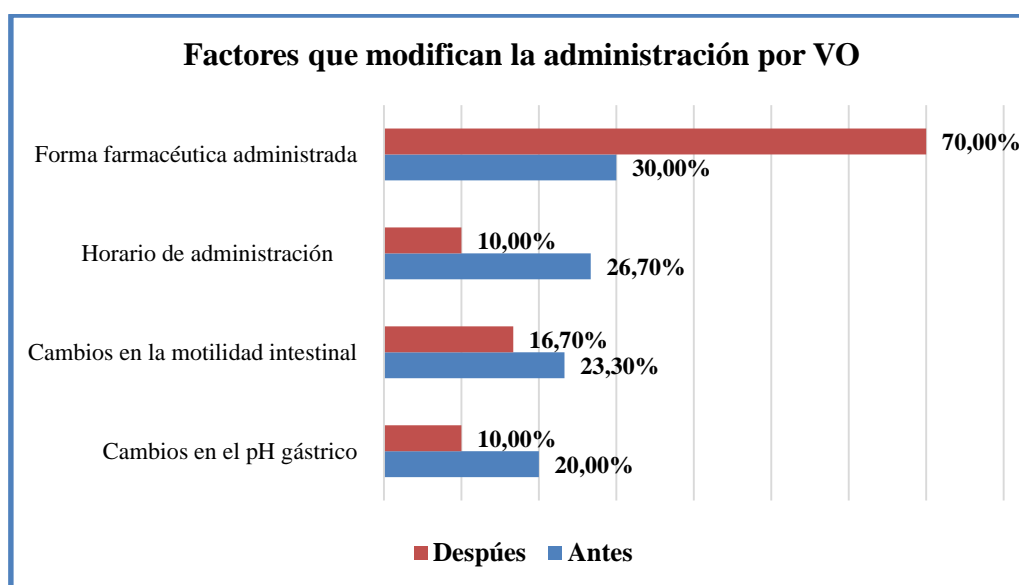


Gráfico 12-3: Factores que modifican la administración por VO

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Los resultados obtenidos por el personal de salud sobre los factores que no modifican la absorción de un fármaco administrado por vía oral de acuerdo al Gráfico 13-3 donde indica el antes en un 20% cambios en el pH gástrico, en un 23,3% cambios en la motilidad intestinal, en un 26,7% horario de administración, y en un 30% forma farmacéutica administrada, los resultados obtenidos después de la educación sanitaria y la entrega de la información tuvo un porcentaje de 70% sabiendo que uno de los factores de absorción de la vía de administración oral, que no

modifica es la forma farmacéutica esto es de acuerdo a estudios realizados sobre el proceso LADME de medicamentos en lo cual nos indica que uno de los factores que no modifica el efecto terapéutico deseado de un tratamiento es que su forma farmacéutica sea tanto en líquido, sólido, semisólido pueden ser absorbidos mediante esta vía (Armijo, 2015, p. 52).

Tabla 31-3: Tabla de asociación, valores observados.

Factores que no modifica la absorción de un fármaco administrado por vía oral			
	Antes	Después	Total
a. Cambios en el pH gástrico	5	5	9
b. Cambios en la motilidad intestinal	5	5	9
c. Horario de administración	6	6	12
d. Forma farmacéutica administrada	15	15	30
Total	30	30	60

Prueba de Significancia Ji Cuadrado

Estadístico de prueba: 9,91
Grados de Libertad: 2
Nivel de Significancia: 95%
Valor del estadístico X^2 : 7.8147

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Por lo tanto, se puede concluir el valor de prueba es mayor que el valor crítico, con un valor de $\alpha = 0.05$ hay suficiente evidencia estadística para rechazar la H_0 y se puede indicar que existe diferencia significativa con la educación sanitaria.

3.4.1. *Parámetros clínicos que Ud. considera que son necesarios para la intercambiabilidad*

Tabla 32-3: Parámetros clínicos que Ud. considera que son necesarios para la intercambiabilidad

Parámetros clínicos que Ud. considera que son necesarios para la intercambiabilidad	Personal de salud encuestados			
	ANTES		DESPUES	
	n	Porcentaje%	n	Porcentaje%
Leucocitos, neutrófilos, presión arterial, saturación de oxígeno	14	46,7	25	83,3
Leucocitos, neutrófilo	9	30,0	3	10,0
Presión arterial, saturación de oxígeno	7	23,3	2	6,7
Total	30	100	30	100

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

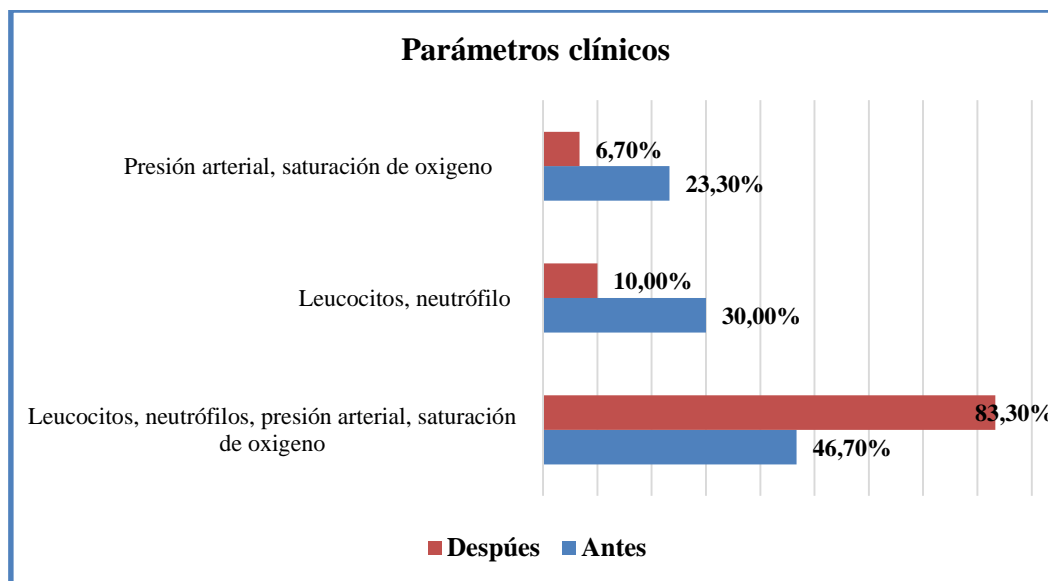


Grafico 13-3: Parámetros clínicos

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Los resultados obtenidos por el personal de salud sobre los parámetros clínicos que se consideran necesarios para la intercambiabilidad de vías de administración de acuerdo al Grafico 14-3 donde indica el antes en un 46,7% de leucocitos, neutrófilos, presión arterial, saturación de oxígeno, en un 30% de leucocitos, neutrófilos y en un 23,3% presión arterial, saturación de oxígeno, los resultados obtenidos el después de la educación sanitaria y la entrega de la información se obtuvo un porcentaje de 83,3% indicando que los parámetros clínicos necesarios para la intercambiabilidad de vías de administración de acuerdo a estudios realizados para esta terapia (Escudero y Blanco, 2014, p. 102), son los leucocitos, neutrófilos, presión arterial y saturación de oxígeno esto es establecido por la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas en la cual nos indica los parámetros de estabilidad y marcadores de infección por los cuales el paciente debe cumplir con estos valores de referencia para una terapia de intercambiabilidad con un efecto terapéutico deseado (Carratála et al, 2015)

Tabla 33-3: Tabla de asociación, valores observados de los parámetros clínicos

Parámetros clínicos que Ud. considera que son necesarios para la intercambiabilidad	Antes	Después	Total
a. Leucocitos, neutrófilos, presión arterial, saturación de oxígeno	20	20	39
b. Leucocitos, neutrófilos	6	6	12
c. Presión arterial, saturación de oxígeno	5	5	9
Total	30	30	60
Prueba de Significancia Ji Cuadrado			
Estadístico de prueba: 8,88			
Grados de Libertad: 2			
Nivel de Significancia: 95%			
Valor del estadístico X²: 5.9914			

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Por lo tanto, se puede concluir el valor de prueba es mayor que el valor crítico, con un valor de $\alpha = 0.05$ hay suficiente evidencia estadística para rechazar la H_0 y se puede indicar que existe diferencia significativa con la educación sanitaria.

3.4.1. *Motivos por los cuales se debería realizar intercambiabilidad en los pacientes hospitalizados*

Tabla 34-3: Motivos por los cuales se debería realizar intercambiabilidad en los pacientes hospitalizados

Motivos por los cuales se debería realizar intercambiabilidad en los pacientes hospitalizados	Personal de salud encuestados			
	ANTES		DESPUES	
	n	Porcentaje%	n	Porcentaje%
Por dar el alta hospitalaria	12	40,0	3	10,0
Por cumplir con los parámetros clínicos	10	33,3	22	73,3
Por una buena absorción por vía oral	3	10,0	4	13,3
Por costos económicos	5	16,7	1	3,3
Total	30	100	30	100%

Fuente Base de datos de la investigación, 2019

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

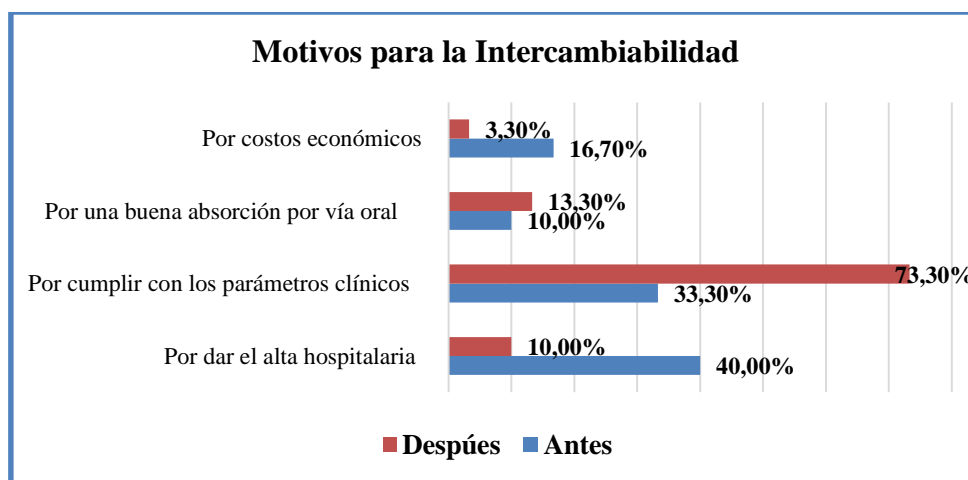


Grafico 14-3: Motivos para la intercambiabilidad

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Los resultados obtenidos por el personal de salud sobre los motivos para realizar la intercambiabilidad en los pacientes hospitalizados de acuerdo al Grafico 15-3 donde indica el antes en un 40% por dar el alta hospitalaria, en un 33,3% por cumplir con los parámetros clínico, en un 10% por una buena absorción por vía oral y en un 16,7% por costos económicos, los resultados obtenidos después de la educación sanitaria y la entrega de la información se obtuvo un porcentaje de 73,3% indicando que los motivos para realizar la intercambiabilidad en los pacientes hospitalizados es que cumplan con los parámetros clínicos para obtener una terapia secuencial que demuestre un resultado con la estabilidad del paciente y un efecto terapéutico

deseado esto de acuerdo a sus valores de referencia establecidos por la guía de la sociedad española de enfermedades infecciosas (Bustos, 2013).

Tabla 35-3: Tabla de asociación, valores observados de los motivos para la intercambiabilidad

Motivos por los cuales se debería realizar intercambiabilidad en los pacientes hospitalizados		Antes	Después	Total
a.	Por dar el alta hospitalaria	8	8	15
b.	Por cumplir los parámetros clínicos	16	16	32
c.	Por una buena absorción por vía oral	4	4	7
d.	Por costos económicos	3	3	6
Total		30	30	60

Prueba de Significancia Ji Cuadrado

Estadístico de prueba: 9,97

Grados de Libertad: 2

Nivel de Significancia: 95%

Valor del estadístico X^2 : 7.8147

Realizado por: Arcos Jessica, 2019

Por lo tanto, se puede concluir el valor de prueba es mayor que el valor crítico, con un valor de $\alpha = 0.05$ hay suficiente evidencia estadística para rechazar la H_0 y se puede indicar que existe diferencia significativa con la educación sanitaria.

CONCLUSIONES

- Los parámetros clínicos identificados para la intercambiabilidad de vía intravenosa a oral se determinaron según la Guía de la Sociedad Española 2015, los cuales son la frecuencia cardiaca con <100 , frecuencia respiratoria ≤ 24 , saturación de oxígeno ≥ 90 , recuento de leucocitos 4000-12000 células/mm³ sangre, recuento de neutrófilos ≤ 70 %, PCR $< 0,1$ mg/dl, PCT < 2 ng/dl, presión arterial ≥ 90 para obtener la información de cada uno de los pacientes que llevaban un tratamiento de metronidazol en el periodo de julio 2018- julio 2019.
- La evaluación retrospectiva de los parámetros clínicos tanto de los de estabilidad como los marcadores de infección, tuvieron resultados favorables de acuerdo al análisis estadístico realizado mediante la prueba de MacNemar, los pacientes cumplían al ingreso a la terapia como en la intercambiabilidad de vía parenteral a vía oral en un porcentaje de recuento de leucocitos un 80%, recuento de neutrófilos un 89%, PCR un 91%, PCT un 93%, FC un 93%, FR un 100%, T° un 100%, PA un 91%, SO₂ un 90% de acuerdo a los valores de referencia, pocos casos no reaccionaron con éxito a la terapia acorde al cumplimiento de los parámetros clínicos
- La evaluación de los conocimientos del personal de salud del Hospital General Andino de Riobamba en el área de hospitalización se realizó mediante un cuestionario antes y después de la educación sanitaria y con base a evidencia estadística se manifestó de un antes en un 50% y después de las capacitaciones en un 79,5% de acuerdo al análisis realizado por el método Ji-cuadrado se obtuvo resultados favorables en el personal de salud después de la educación sanitaria.

RECOMENDACIONES

- Desarrollar un programa de terapia secuencial en el área de medicina interna del hospital General Andino de Riobamba, con la colaboración del personal de salud
- Informar tanto al personal de salud como a los pacientes sobre la intercambiabilidad de vías de administración del medicamento como; ventajas, desventajas y los parámetros clínicos que debe cumplir para la terapia.
- Crear una base de datos acerca de los medicamentos, indicaciones terapéuticas, evolución del paciente y parámetros clínicos como fuente para otras investigaciones.

GLOSARIO

Vía intravenosa: es la administración de sustancias líquidas directamente en una vena a través de una aguja o tubo que se inserta en la vena, permitiendo el acceso inmediato al torrente sanguíneo para suministrar líquidos y medicamentos (Aristil, 2016, p. 26).

Vía oral: es administrado el medicamento con mayor frecuencia por la boca y se absorbe en la mucosa gastrointestinal, entre estos medicamentos están las tabletas, cápsulas, elixires, aceites, líquidos, suspensiones, polvos y granulados (Muñoz-Livas y Prieto-Robles, 2016, p. 63).

Proteína C reactiva: es una proteína producida por el hígado que se envía al torrente sanguíneo en respuesta a una inflamación, de manera que el cuerpo protege los tejidos cuando ocurre una lesión o una infección (Carratála et al, 2015, p. 3)

Procalcitonina: mide el nivel de procalcitonina en la sangre. un nivel alto podría ser signo de una infección bacteriana grave, como sepsis. es la respuesta extrema del cuerpo a una infección. como la piel o las vías urinarias, se propaga al torrente sanguíneo Vercet, 2014, p. 1).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEMPS, Ficha técnica Metronidazol. Agencia española de medicamentos y productos sanitarios [en línea], 2016, pp. 1-8. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/cima/pdfs/ft/62223/FT_62223.pdf.

ANDRADE, A.B., Artículo de revisión. , vol. 28, no. 1, 2011, pp. 27-38.

ARISTIL, *Vías de administración de los medicamentos* capítulo 4. [en línea], 2016, pp. 25-32. Disponible en: file:///C:/Users/Jhonatan/Downloads/FARMACOLOGIA_Y_VIAS_DE_ADMINISTRACION_VE.pdf.

ARMIJO, J.A., *Absorción, distribución y eliminación de los fármacos*. [en línea], 2015, pp. 47-72. Disponible en: <http://www.pdcorynthia.sld.cu/Documentos/estudiantes/Absorci%F3n%20distribuci%F3n%20y%20eliminaci%F3n%20de%20los%20f%20E1rmacos.PDF>.

AYALA, G.U. & COARITI, A., PROTEÍNA C REACTIVA EN EL DIAGNÓSTICO Y. [en línea], 2017, vol. 23, no. 10, pp. 69-73. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v23n2/v23n2_a11.pdf.

BENDESKY, A. MENÉNDEZ, D., Metronidazol: una visión integral. [en línea], 2014, S.l.: s.n., pp. 255-259. Disponible en: [file:///C:/Users/Jhonatan/Downloads/12631-12375-0-PB \(9\).pdf](file:///C:/Users/Jhonatan/Downloads/12631-12375-0-PB%20(9).pdf).

BERREVOETS., et.al., *An electronic trigger tool to optimise intravenous to oral antibiotic switch: A controlled, interrupted time series study. Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 2017, vol. 6, no. 1, pp. 1-8. ISSN 20472994. DOI 10.1186/s13756-017-0239-3.

BUSTOS, M.Z., Parámetros Farmacocinéticos Y Farmacodinámicos En La Prescripción De Antibióticos. , 2013, vol. 56, pp. 5-11.

CARRATÁLA, J., et.al., Guías clínicas seimc. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [en línea], 2015, pp. 33. Disponible en: https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/guiasclinicas/seimc-GuiaClinica3_2006_TSA.pdf.

CIENCIA, D.E. SANIDAD, D.E., Utilidad de la procalcitonina en el diagnóstico de infecciones bacterianas del tracto respiratorio inferior. [en línea], 2009, Disponible en: <https://www.sergas.es/Docs/Avalia-t/avalia-t-200901-3-procalcitonina.pdf>.

CORTÉS, J., Educación sanitaria [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 8479862874, 2013, Disponible en: <http://sespo.es/wp-content/uploads/2013/02/material3.pdf>.

CYRIAC, J. & JAMES, E., Switch over from intravenous to oral therapy: A concise overview. Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics [en línea], 2014, vol. 5, no. 2, pp. 83. ISSN 0976-500X. DOI 10.4103/0976-500X.130042. Disponible en: <http://www.jpharmacol.com/text.asp?2014/5/2/83/130042>.

DR. EDUARDO DE LA TEJA ANGELES, Importancia de las enfermedades hematológicas en estomatología pediátrica. [en línea], 2009, Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od096b.pdf>.

ESCUDERO, D., BLANCO, A. & QUINDÓS, B., Terapia secuencial con medicamentos. Conversión de la vía intravenosa a la vía oral: ¿Una buena estrategia para disminuir la bacteriemia relacionada con catéter? Medicina Intensiva [en línea], 2014, vol. 38, no. 2, pp. 99-103. ISSN 02105691. DOI 10.1016/j.medin.2013.09.004. Disponible en: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/Monografias/terapia.pdf>.

FAGIOLINO, P., EIRALDI, R. & VÁZQUEZ, M., Intercambiabilidad de medicamentos. Bioequivalencia y equivalencia terapéutica. Acta Farmaceutica Bonaerense, 2015, vol. 24, no. 2, pp. 179-189. ISSN 03262383. DOI 10.1103/PhysRevLett.89.213901.

FARRILL, G.Z.O., et.al., Uso de antibióticos preoperatorios y postoperatorios en el departamento de cirugía general de un hospital privado y comparación con las guías actuales de manejo antimicrobiano. , 2016, no. 1, pp. 12-18.

GONZALO RAMOS, N. & GUILLERMO OLIVARES, J., Uso racional de medicamentos: una tarea de todos. Contenidos e Información del Uso Racional de Medicamentos para el personal técnico de salud. [en línea], 2015, pp. 50. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/8da19e5eac7b8164e04001011e012993.pdf>.

INEC, *Estadístico* 2015. [en línea], 2015, pp. 358. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio->

2015/Compendio.pdf.

LINARES, H., GCL-2.2-Protocolo-Administracion-Segura-de-Medicamentos.pdf [en línea]. 2016, S.l.: s.n. Disponible en: <https://www.hospitaldelinares.cl/hoslina/wp-content/uploads/2016/03/GCL-2.2-Protocolo-Administracion-Segura-de-Medicamentos.pdf>.

LUCIO, R., et.al., Sistema de salud de Ecuador. , vol. 53, 2011, no. 1, pp. 177-187.

LUIS, M., et.al., Pielonefritis aguda recurrente en mujeres Recurrent acute pyelonephritis in women. [en línea], 2013, vol. 52, no. 3, pp. 161-172. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232013000300003.

LUJAN, M., Biodisponibilidad y Bioequivalencia. Diplomado Universitario Farmacología Clínica Aplicada a la Práctica Odontológica [en línea], 2015, no. 4, pp. 1-4. ISSN 0008-4042. DOI 10.1139/v70-251. Disponible en: www.fcv.unl.edu.ar/archivos/posgrado/.../LibrodefarmacologiaBAandBE.doc.

MARTÍNEZ, M.J., Estrategia de conversión de la vía intravenosa a la vía oral: Terapia secuencial con medicamentos. Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria [en línea], 2015, pp. 33. ISSN 0004-637X. DOI 10.1086/306272. Disponible en: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/Monografias/terapia.pdf>.

MINISTERIO DE SALUD & CAJAMARCA., Manual de Educación Sanitaria. [en línea]. 2014, S.l.: s.n., pp. 59. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/755_MINSA181.pdf.

MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN, Guía de medicamentos esenciales para el PNA: antimicrobianos. [en línea], 2017, pp. 181. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001087cnt-medicamentos-esenciales-primer-nivel-atencion-antimicrobianos.pdf>.

MORALES, C., HIDALGO, M. & GENERAL, S., Guía de Estudios de Intercambiabilidad de Medicamentos Administrados por vía Inhalatoria Edición Agosto 2017. [en línea], 2017, pp. 1-12. Disponible en: http://www.csg.gob.mx/descargas/pdf/priorizacion/pruebas-intercambiabilidad/guias/2017/Guxa_Intercambiabilida-Inhalatorxa_23-Agosto-2017.pdf.

MUÑOZ-LIVAS, J.F. & PRIETO-ROBLES, N.E., Educación para el Cuidado de la Salud :

Uso de Medicamentos en Casa. [en línea]. 2016, S.l.: s.n., pp. 61-66. Disponible en: http://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol3num7/A6_Educacion_Salud.pdf.

OMS, Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales - Perspectivas políticas de la OMS sobre medicamentos. Perspectivas políticas sobre medicamentos de la OMS [en línea], 2002, vol. 5, pp. 6. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js4874s/>.

PACHAY SOLÓRZANO, J.W., Cita sugerida (APA, sexta edición). [en línea], 2018, pp. 219-223. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n5/2218-3620-rus-10-05-219.pdf>.

PAJUELO, M.J.I., Implicaciones clínicas de la terapia secuencial. [en línea], 2017, S.l.: s.n., Disponible en: http://www.areasaludbadajoz.com/images/datos/docencia_e_investigacion/terapia_secuencial.

RAM, F., La fiebre. [en línea], 2014, pp. 20-33. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2014/un144d.pdf>.

RAÚL CARRILLO ESPER, Á.A.P.C., Procalcitonina como marcador de procesos infecciosos en cirugía . Conceptos actuales. [en línea], 2013, vol. 35, pp. 49-55. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v35n1/v35n1a9.pdf>.

SILVANA ALVARIZA, & CAMILO BENTANCUR, Guía de Farmacocinética [en línea], 2010, S.l.: s.n. Disponible en: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/epochsp/reader.action?docID=5213845&ppg=24>.

SORIANO-GARCÍA, F., Aspectos farmacocinéticos y farmacodinámicos para la lectura interpretada del antibiograma. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2016, vol. 28, no. 7, pp. 461-466. ISSN 0213005X. DOI 10.1016/j.eimc.2010.02.005.

TALEVI, A., QUIROGA, P. & ESPERANZA, M., Procesos biofarmacéuticos Su relación con el diseño de formas farmacéuticas y el éxito de la farmacoterapia. Editorial de la Universidad de La Plata, 2016, pp. 78-113.

VALDEVENTO, J.P., Infección urinaria recurrente en la mujer. [en línea], 2014, vol. 25, no. 4, pp. 268-276. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182008000400004.

VERCET, S., REPERCUSIÓN HEMATOLÓGICA. [en línea], 2014, pp. 9. Disponible en: <http://pilarmartinescudero.es/pdf/asignaturabiopatologia/LecturasRecomendadas/procesosinfecciososconrepercusionhematologica.pdf>.

VERGARA, H., Fármacos, Salud y Vida. [en línea], 2014, S.l.: s.n., pp. 1-195. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/121456/libroHernan_Vergara.pdf;sequence=1.

VIGNOLETTI, F, El neutrófilo y su importancia en la enfermedad. [en línea], 2015, pp. 11-16. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/peri/v17n1/original1.pdf>.

VÍTOLO, F., Lesiones por extravasación. [en línea], 2014, no. 9, pp. 1-11. Disponible en: http://www.nobleseguros.com/ARTICULOS_NOBLE/56.pdf.

ZEINA M SHRAYTEH, M.K.R. & D.N.M., Practice of switch from intravenous to oral antibiotics Practice of switch from intravenous to oral antibiotics. , no. February, 2016, pp. 1-8. DOI 10.1186/2193-1801-3-717.

ZVONAR, R. & BEIQUE, L., Addressing concerns about changing the route of antimicrobial administration from intravenous to oral in adult inpatients. Canadian Journal of Hospital Pharmacy, 2015, vol. 68, no. 4, pp. 318-326. ISSN 1920-2903. DOI 10.4212/cjhp.v68i4.1472.

ANEXOS

ANEXO A: AUTORIZACIÓN PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.



FUNDACIÓN SOCIAL ALEMANA ECUATORIANA
SALUD Y VIDA PARA TODOS

Riobamba, 1 de julio del 2019
OF.0190-DI-HGACH-2019

Estimada
Doctora
Adriana Rincón Alarcón
COORDINADORA - GITAFEC
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
Presente.-

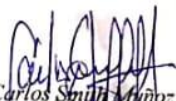
De mi consideración:

Por medio de la presente y en respuesta al oficio No. GITAFEC-2019-03, de fecha 25 de junio del 2019, **AUTORIZO**, a la Srta. **ARCOS BONILLA JESSICA MERCEDES** estudiante de la Escuela de Bioquímica y Farmacia de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a acudir al Área de Farmacia de la Institución, para desarrollar su Proyecto de Tesis, a partir del 2 de julio del 2019, quien estará bajo la Tutoría Institucional de la Dra. Marcia Oviedo – Jefe del Área de Farmacia de la Institución.

Recalcando que durante la realización de la observación, los estudiantes no tendrá ninguna relación de tipo laboral con esta casa de salud.

Por la atención prestada mi agradecimiento.

Atentamente,


Ing. Carlos Smith Muñoz
GERENTE GENERAL (E)
FUNDACIÓN SOCIAL ALEMANA ECUATORIANA
HOSPITAL GENERAL ANDINO DE CHIMBORAZO

Elab. VM
Cc: Archivo

www.hospitalandino.org

Pastaza s/n y Manabí Ciudadela 24 de Mayo
Riobamba - Ecuador Telfs:
593 3 2600 151
info@hospitalandino.org

ANEXO B: ENCUESTA



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA



Estimado(a) personal de salud

La presente encuesta contribuye con el proyecto de titulación "INTERCAMBIABILIDAD DE VIA PARENTERAL A VIA ORAL DE METRONIDAZOL EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GENERAL ANDINO-RIOBAMBA", la información obtenida solo tienen como objetivo el informar acerca del conocimiento y actitudes respecto a la intercambiabilidad de vías de administración de medicamentos a los pacientes

FIRMA:.....

Edad		
Sexo	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input type="checkbox"/>

Instrucciones: Por favor conteste el presente cuestionario a su criterio, procurando llenar todas las preguntas. Marque con una (X), la que considere correcta.

1. Indique el cargo que usted ejerce en el Hospital General Andino de Riobamba

- Médico tratante ☐
- Médico residente ☐
- Bioquímico farmacéutico ☐
- Enfermera ☐
- Enfermera Aux ☐

2. Tiene conocimiento acerca de la intercambiabilidad de vías de administración de los medicamentos

SI ☐ NO ☐

Si su respuesta es SI que entiende por intercambiabilidad de vías de administración

- La intercambiabilidad de vías de administración se entiende como una cuestión de interés colectivo que tiene como no obtener un beneficio a la terapéutica de un paciente ☐
- Es la posibilidad de realizar un intercambio terapéutico entre vías de administración para obtener el mismo efecto clínico en un paciente. ☐
- Es la posibilidad de obtener un beneficio en el cuadro clínico del paciente pero se tiene contraindicaciones en la intercambiabilidad de vías de administración. ☐



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOQUIMICA Y FARMACIA



3.- ¿Cuál es el encargado del estudio y cambio de las vías de administración de un medicamento en el paciente a tratar?

- Médico especialista, farmacéutico ☐
- Farmacéutico, enfermera ☐
- Médico especialista, enfermera ☐

4.- A qué pacientes se les podría realizar intercambiabilidad de vías de administración

- Hospitalizado con tolerancia vía oral ☐
- Hospitalizado que no puede ingerir nada por vía oral ☐
- Hospitalizado en Unidad de Cuidados Intensivos ☐
- Todos los pacientes que se encuentren hospitalizados ☐

5.- La vía intravenosa de administración de fármacos presenta las siguientes desventajas

- Posología precisa ☐
- Acción rápida ☐
- Evita la absorción ☐
- Provoca lesiones locales ☐

6.- ¿Cuál de los siguientes factores no modifica la absorción de un fármaco administrado por vía oral?

- Cambios en el pH gástrico ☐
- Cambios en la motilidad intestinal ☐
- Horario de administración ☐
- Forma farmacéutica administrada ☐

7.- ¿Cuál de los siguientes parámetros clínicos Ud. considera que son necesarios para la intercambiabilidad?

- Leucocitos, neutrófilos, presión arterial, saturación de oxígeno ☐
- Leucocitos, neutrófilos ☐
- Presión arterial, saturación de oxígeno ☐

8.- Indique los motivos por los cuáles se debería realizar intercambiabilidad en los pacientes hospitalizados

- Por dar el alta hospitalaria ☐
- Por cumplir con los parámetros clínicos ☐
- Por una buena absorción por vía oral ☐
- Por costos económicos ☐



Scanned with
CamScanner

- Mayor movilidad del paciente
- Menor estadía de hospitalización
- Ausencia de dolor al momento de la administración
- Menor riesgo de eventos adversos relacionados con la administración intravenosa como hematomas y flebitis
- Disminución de riesgos de infecciones en el hospital.

Para el Hospital y el medio ambiente

- Bajo costo de adquisición del fármaco oral en relación al fármaco intravenoso
- Menor tiempo de preparación y administración del antibiótico.
- Menor duración de la estancia hospitalaria.
- Reducción de infecciones adquiridas en el hospital.

Desventajas de cambio de vía de

administración intravenosa a vía oral

- La absorción puede verse afectada por intolerancia digestiva, motilidad gastrointestinal, mala absorción e interacciones.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE
CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

Tema: Intercambiabilidad de vías de administración
de medicamentos



Tutora: BQF. Cecilia Toaquiza

Tesista: Jessica Arcos

Parámetros que influyen en la intercambiabilidad

- Dosis no alcanzable con la formulación oral del medicamento

PARÁMETROS	VALORES NORMALES
Temperatura	$\leq 37,8$
Presión arterial	≥ 90
Frecuencia respiratoria	≤ 24
Frecuencia cardíaca	≤ 100
Saturación de oxígeno	≥ 90
Parámetros que influyen en la infección	Valores normales
Leucocitos	4000 - 12000 células/mm sangre
Neutrófilos	$\leq 70\%$
PCR	$< 0,1 \text{ mg/dl}$
PCT	$< 2 \text{ ng/dl}$





Scanned with
CamScanner

Antecedentes

De acuerdo a varios estudios realizados en países como la India, Líbano, España, Ottawa se puede argumentar que han tenido mucho éxito en la intercambiabilidad de las vías de administración, con estudios previos a los pacientes, lo cual ha dado una alta probabilidad de efectividad en el tratamiento de la intercambiabilidad.

¿Qué es la intercambiabilidad?



Consiste en el cambio de las vías de administración del medicamento, para una mayor efectividad terapéutica, optimización económica en cuanto a la conversión de vía intravenosa a vía oral, de acuerdo a la bioequivalencia de los fármacos.

Vía oral

Es el procedimiento por medio del cual un medicamento es administrado por la boca y se absorbe en la mucosa gastrointestinal, entre estos medicamentos están las tabletas, cápsulas, elixires, aceites, líquidos, suspensiones, polvos y granulados

Ventajas	Desventajas
Técnica sencilla	Efecto del medicamento no aparece rápido
Mayor comodidad para el paciente	No se puede utilizar en casos de urgencias
No causa dolor	No se puede administrar a pacientes que estén con anestesia
Vía de administración segura	No se puede administrar cuando el paciente presenta vómito
Es muy económica	

Vía intravenosa

Es una de las cuatro vías parenterales existentes, se usa pocas veces por las complicaciones que puede dar lugar por su forma de tratamiento empleada ante determinadas situaciones clínicas

(crisis asmática, cólico nefrítico, etc.) o bien para permitir la derivación hospitalaria en unas condiciones adecuadas.

Ventajas	Desventajas
Es muy útil cuando la vía oral no puede emplearse.	Mayor costo económico
Acción inmediata	Es dolorosa
Biodisponibilidad al 100%	Mayor riesgos de reacciones alérgicas
Rápido acceso sistémico	Mayor toxicidad por dosis
Evita la acción del primer paso	Mayor estadía hospitalaria

Intercambiabilidad de vía intravenosa a vía oral

Consiste en el cambio de las vías de administración del medicamento, para una mayor efectividad terapéutica, también al ahorro económico en cuanto a la conversión de vía intravenosa a vía oral realizando con los fármacos en pacientes.

Ventajas del cambio de administración intravenosa a oral

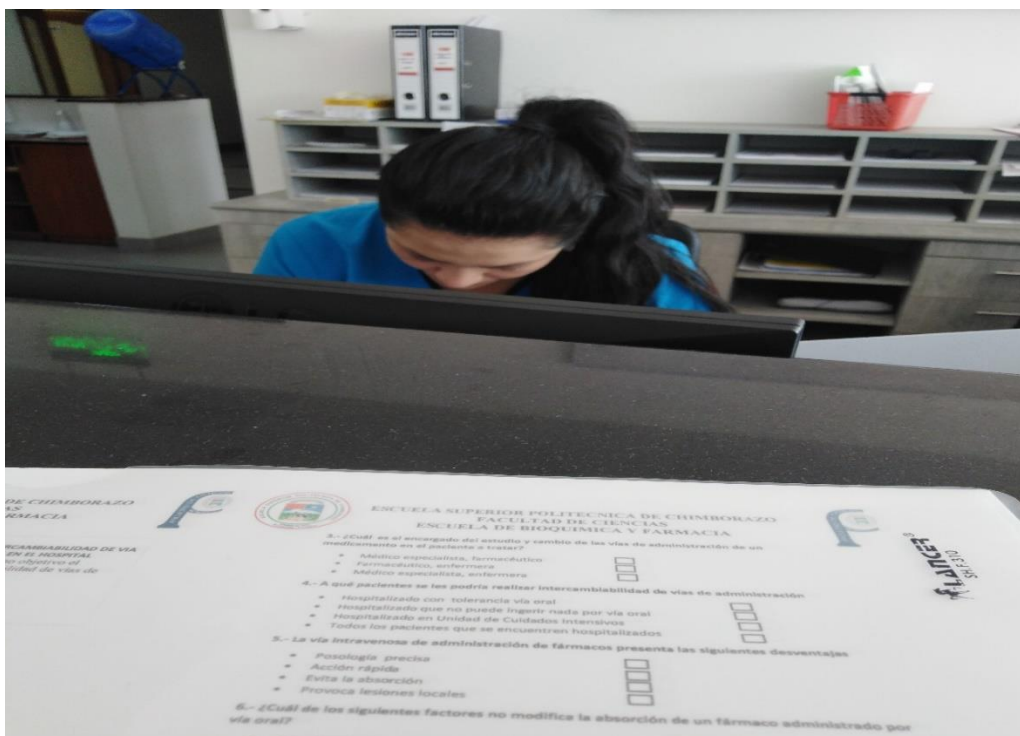
Para el paciente

- Mejor calidad de vida del paciente

ANEXO D: FOTOGRAFÍAS



Fotografía 1: Recolección de datos de las historias clínicas
Tomada por: Arcos Jessica. 2019



Fotografía 2: Realización de las encuestas al personal de salud
Tomada por: Arcos Jessica, 2019